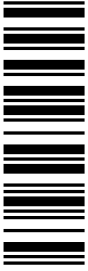


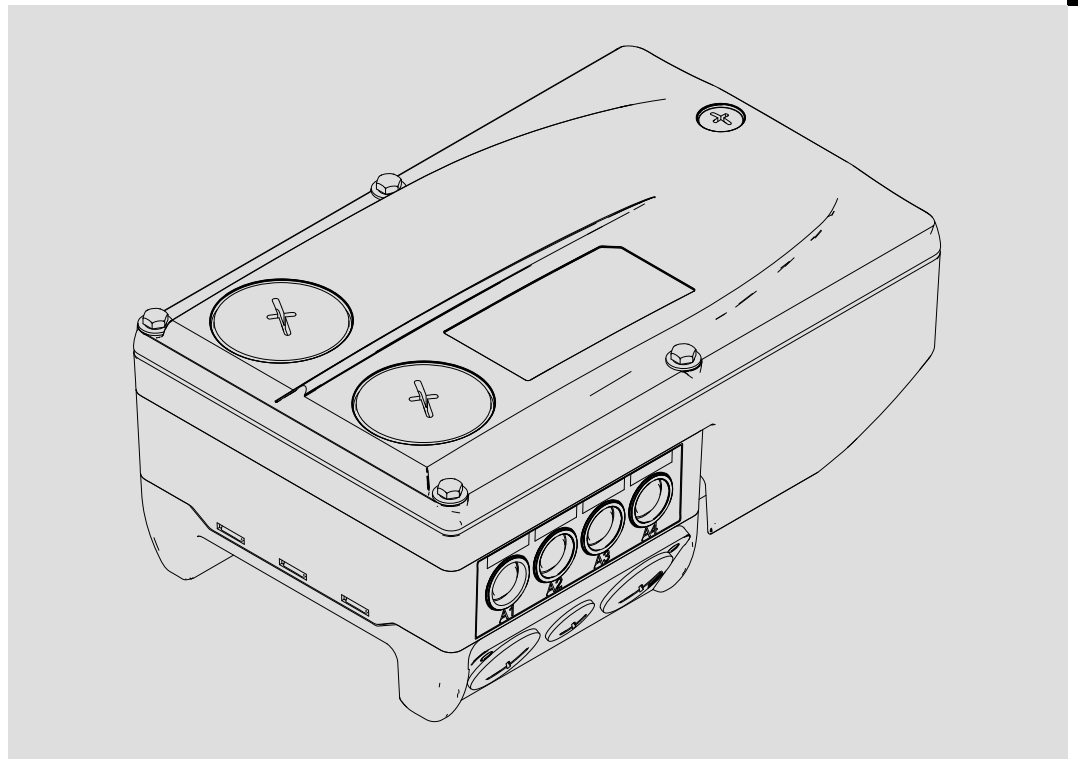
EDS84DG752
13424192

L-force *Drives*



Original **Gerätehandbuch**

8400 motec 0.37 ... 7.5 kW



E84DGxxxxxxxxx

Dezentraler Frequenzumrichter

Lenze

1	Über diese Dokumentation	7
1.1	Informationen zur Gültigkeit	7
1.2	Dokumenthistorie	8
1.3	Verwendete Konventionen	9
1.4	Verwendete Begriffe und Abkürzungen	10
1.5	Verwendete Hinweise	11
2	Sicherheitshinweise	12
2.1	Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler	12
2.2	Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Motoren	15
2.3	Restgefahren	18
3	Produktbeschreibung	19
3.1	Systemübersicht	19
3.2	Gerätemerkmale	20
3.3	Identifikation	21
3.4	Typenschlüssel	22
3.4.1	Einleitende Information	22
3.4.2	Die Typenschlüssel	22
3.5	Übersicht der Steueranschlüsse	25
4	Technische Daten	26
4.1	Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen	26
4.2	Bemessungsdaten	31
4.2.1	Übersicht	31
4.2.2	Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 400 V	33
4.2.3	Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung am 400-V-Netz	35
4.2.4	Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 480 V	37
4.3	Schaltfrequenzabsenkung	39
4.4	Überstrombetrieb	40
4.5	Anschlussbeschreibung	42
4.5.1	Übersicht	42
4.6	Leistungsanschlüsse	44
4.6.1	Netzanschluss	45
4.6.2	Anschluss Motor	45
4.6.3	Motortemperatur-Überwachung	45
4.6.4	Anschluss Motorhaltebremse	45
4.6.5	Anschluss Bremswiderstand	45

4.7	Steueranschlüsse	46
4.7.1	Digitale Eingänge	48
4.7.2	Digitaler Ausgang	50
4.7.3	Analog-Eingang	50
4.7.4	Anschluss Relaisausgang	50
4.7.5	Anschluss Kommunikation	51
4.8	Abmessungen	52
4.8.1	Standard-Motor-Montage	52
4.8.2	Wandbefestigung	53
5	Installation	54
5.1	Wichtige Hinweise	54
5.2	Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA	57
5.3	Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA	58
5.4	EMV-gerechte Installation (Aufbau des CE-typischen Antriebssystems)	59
5.4.1	Schirmung	59
5.4.2	Motorleitung	60
5.4.3	Steuerleitungen	61
5.4.4	EMV-Störungen erkennen und beseitigen	61
5.5	Mechanische Installation	62
5.6	Elektrische Installation	63
5.6.1	Leistungsanschlüsse	63
5.6.2	Steueranschlüsse verdrahten	64
5.7	Installation von 8400 motec auf Motor vormontiert	66
5.7.1	Stecker an der Wiring Unit	66
5.7.2	Kabelverschraubung anbringen	67
5.8	Nachrüsten Antriebsregler 8400 motec	69
5.8.1	Vorbereiten eines Motors für die Installation von 8400 motec	69
5.8.2	Montage der Wiring Unit	70
5.8.3	Montage der Communication Unit	72
5.8.4	Einstellungen an der Drive Unit	73
5.8.5	Montage der Drive Unit	74
5.9	Maßnahme bei Einsatz in IT-Netzen	75
5.10	Wandmontage Antriebsregler 8400 motec	76
6	Inbetriebnahme	77
6.1	Vor dem ersten Einschalten	77
6.2	Schnellinbetriebnahme	79
6.2.1	Einstellung der Grundkonfiguration	80
6.2.2	Inbetriebnahmeschritte	86
6.3	Handhabung des Keypads	87

6.4	Übersicht der Inbetriebnahmeschritte mit dem Keypad	90
6.4.1	Keypadsteuerung	90
6.4.2	Kurzübersicht der Parameter für Schnellinbetriebnahme	94
6.5	Einstellen mit dem Handterminal (Keypad)	95
6.6	Diagnose	96
6.6.1	Antriebsdiagnose über die integrierte Anzeige	96
6.6.2	Diagnose-Codestellen	96
7	Bremsbetrieb	97
7.1	Bremsbetrieb ohne zusätzliche Maßnahmen	97
7.2	Bremsbetrieb mit Bremswiderstand	98
7.2.1	Auswahl der Bremswiderstände	98
7.2.2	Verdrahtung Bremswiderstand	99
7.3	Betrieb mit Federkraftbremse	102
7.3.1	Einleitung	102
7.3.2	Verdrahtung	102
8	Sicherheitstechnik	103
8.1	Einleitung	103
8.2	Wichtige Hinweise	104
8.2.1	Gefahren- und Risikoanalyse	105
8.2.2	Normen	105
8.3	Grundlagen zu Sicherheitssensoren	106
8.4	Funktionsweise	107
8.4.1	Einführung	107
8.4.2	Abschaltpfade	107
8.4.3	Safety-Zustand	108
8.5	Technische Daten	109
8.6	Elektrische Installation	111
8.7	Zertifizierung	112
9	Zubehör (Übersicht)	113
9.1	Adapterplatten (Zubehör)	113
9.2	Steckverbinder	114
9.3	Interne Bremswiderstände	115
9.4	Externe Bremswiderstände	116

9.5	Kommunikationsmodule	117
9.5.1	CANopen	117
9.5.2	PROFIBUS	117
9.5.3	AS-Interface	117
9.5.4	PROFINET	118
9.5.5	EtherCAT	118
9.5.6	EtherNet/IP	118
9.6	Keypad	119
9.7	Sicherheitstechnik	120
10	Anhang	121
10.1	Gesamtindex	121

1 Über diese Dokumentation

1.1 Informationen zur Gültigkeit

Inhalt

Das Gerätehandbuch enthält die vollständige Information zur bestimmungsgemäßen Verwendung der Antriebsregler der Reihe 8400 motec.

Informationen zur Gültigkeit

Typ	Typenbezeichnung	ab Hardwarestand	ab Softwarestand
8400 motec	E84DGDVNxxxx2xS	VA	01.00
Zubehör 8400 motec	E84DG...	--	--

Zielgruppe

Dieses Gerätehandbuch wendet sich an alle Personen, die Antriebsregler der Produktreihe Inverter Drives 8400 auslegen, installieren, in Betrieb nehmen und einstellen.



Tipp!

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Download-Bereich unter
www.lenze.com

Materialnummer	Version			Beschreibung
13424192	5.0	12/2014	TD15	UL-Hinweise in französischer Sprache für Canada EAC-Konformität allgemeine Korrekturen
13410317	4.0	06/2012	TD15	Allgemeine Überarbeitung, Ergänzungen und Korrekturen
13392581	3.0	11/2011	TD15	Erweiterung 4 ... 7.5 kW
13373547	2.0	04/2011	TD15	Erweiterung 2.2 ... 3 kW, PROFINET, EtherCAT
13368432	1.1	01/2011	TD15	Allgemeine Überarbeitung, Ergänzungen und Korrekturen
13336684	1.0	09/2010	TD15	Erstausgabe

1.3 Verwendete Konventionen

Diese Dokumentation verwendet folgende Konventionen zur Unterscheidung verschiedener Arten von Information:

Zahlenschreibweise

Dezimaltrennzeichen	Punkt	Es wird generell der Dezimalpunkt verwendet. Zum Beispiel: 1234.56
---------------------	-------	---

Warnhinweise

UL-Warnhinweise		Werden in englischer und französischer Sprache verwendet.
UR-Warnhinweise		

Textauszeichnung

Programmname	» «	PC-Software Zum Beispiel: »Engineer«, »Global Drive Control« (GDC)
--------------	-----	---

Symbole

Seitenverweis		Verweis auf eine andere Seite mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel:  16 = siehe Seite 16
Dokumentationsverweis		Verweis auf eine andere Dokumentation mit zusätzlichen Informationen Zum Beispiel:  EDKxxx = siehe Dokumentation EDKxxx

1.4

Verwendete Begriffe und Abkürzungen

Begriff

Gerätegröße

Grundgerät

DU

CU

WU

Bedeutung

Wird verwendet als Sammelbegriff für eine Gruppe von Geräten, die gleiche Abmessungen (Tiefe, Höhe und Breite) aber unterschiedliche Leistungen haben.

Wird verwendet als Sammelbegriff, wenn Tätigkeiten und Eigenschaften beschrieben werden, die über die verschiedene Ausführungen oder Gerätegrößen sehr ähnlich oder gleich sind, z.B.

- mechanische Installation oder
- Leistungsanschlüsse

Drive Unit

Antriebsregler 8400 motec

Communication Unit

optionale Schnittstellen per I/O, Feldbus, Sicherheitstechnik

Wiring Unit

vorgefertigter Motoranschluss, ersetzt den Motorklemmkasten

Abkürzung

240

AUS-Zustand

DO

EIN-Zustand

F-SPS

GSD

GSDML

Kat.

Opto-Versorgung

OSSD

PELV

PL

PM

PP

PS

PWM

S-Bus

SD-In

SD-Out

SELV

SIA, SIB

SIL

SO

n. c.

Bedeutung

24-V-Spannungsversorgung für nicht sichere Rückmeldung

Signalzustand der Sicherheitssensorik, wenn sie auslöst oder anspricht

Nicht sicherer Rückmeldeausgang

Signalzustand der Sicherheitssensorik im Normalbetrieb

Sicherheits-SPS

Datei mit gerätespezifischen Daten für die Einrichtung der PROFIBUS Kommunikation

Datei mit gerätespezifischen Daten für die Einrichtung der PROFINET Kommunikation

Kategorie nach EN 954-1 (gültig bis 30.11.2009)

Versorgung der Optokoppler zur Ansteuerung der Leistungstreiber

getesteter Signalausgang (Output Signal Switching Device)

Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung (Protective Extra Low Voltage)

Performance Level nach EN ISO 13849-1

Plus-Minus-geschaltete Signalpfade

Plus-Plus-geschaltete Signalpfade

PROFIsafe

Pulsweitenmodulation

Sicherheitsbus

Sicherer Eingang (Safe Digital Input)

Sicherer Ausgang (Safe Digital Output)

Sicherheits-Kleinspannung (Safety Extra Low Voltage)

Sicherer Eingang, Kanal A bzw. Kanal B (Safe Input)

Safety Integrity Level nach IEC 61508

integrierte Sicherheitsoption (Safety Option)

Anschlussklemme nicht belegt

Abkürzung

STO

Sicherheitsfunktion

Sicher abgeschaltetes Moment (Safe torque off)

alte Bezeichnung: Sicherer Halt (Safe Standstill)

1.5 Verwendete Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Piktogramme und Signalwörter verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

	Gefahr! (kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr) Hinweistext (beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)
Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
	Gefahr! Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Gefahr! Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
	Stop! Gefahr von Sachschäden Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
	Hinweis! Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
	Tipp! Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
	Verweis auf andere Dokumentation

Spezielle Sicherheitshinweise und Anwendungshinweise

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
	Warnings! Sicherheitshinweis oder Anwendungshinweis für den Betrieb nach UL- oder CSA-Anforderungen.
	Warnings! Die Maßnahmen sind erforderlich, um die Anforderungen nach UL oder CSA zu erfüllen.

2

Sicherheitshinweise

2.1

Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Antriebsregler

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG)

Zu Ihrer persönlichen Sicherheit

Wenn Sie die folgenden grundlegenden Sicherheitsmaßnahmen missachten, kann dies zu schweren Personenschäden und Sachschäden führen:

- ▶ Das Produkt ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.
- ▶ Das Produkt niemals trotz erkennbarer Schäden in Betrieb nehmen.
- ▶ Das Produkt niemals unvollständig montiert in Betrieb nehmen.
- ▶ Keine technischen Änderungen am Produkt vornehmen.
- ▶ Nur das für das Produkt zugelassene Zubehör verwenden.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden.
- ▶ Alle am Einsatzort geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Richtlinien und Gesetze beachten.
- ▶ Nur qualifiziertes Fachpersonal die Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung ausführen lassen.
 - IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten.
 - Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.
- ▶ Alle Vorgaben dieser Dokumentation beachten.
 - Dies ist Voraussetzung für einen sicheren und störungsfreien Betrieb sowie für das Erreichen der angegebenen Produkteigenschaften.
 - Die in dieser Dokumentation dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt Lenze Drives GmbH keine Gewähr.
- ▶ Lenze-Antriebsregler (Frequenzumrichter, Servo-Umrichter, Stromrichter) und zugehörige Komponenten können während des Betriebs - ihrer Schutzart entsprechend - spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.
 - Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.
 - Weitere Informationen entnehmen Sie der Dokumentation.
- ▶ Im Antriebsregler treten hohe Energien auf. Deshalb bei Arbeiten am Antriebsregler unter Spannung immer eine persönliche Schutzausrüstung tragen (Körperschutz, Kopfschutz, Augenschutz, Gehörschutz, Handschutz).

Bestimmungsgemäße Verwendung

Antriebsregler sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Sie sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Verwendung zur gewerblichen Nutzung bzw. professionellen Nutzung im Sinne der EN 61000-3-2 bestimmt.

Bei Einbau der Antriebsregler in Maschinen ist die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 beachten.

Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (2004/108/EG) erlaubt.

Die Antriebsregler erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Die harmonisierte Norm EN 61800-5-1 wird für die Antriebsregler angewendet.

Die technischen Daten und die Angaben zu Anschlussbedingungen entnehmen Sie dem Leistungsschild und der Dokumentation. Halten Sie diese unbedingt ein.

Warnung: Die Antriebsregler sind Produkte, die nach EN 61800-3 in Antriebssysteme der Kategorie C2 eingesetzt werden können. Diese Produkte können im Wohnbereich Funkstörungen verursachen. In diesem Fall kann es für den Betreiber erforderlich sein, entsprechende Maßnahmen durchzuführen.

Transport, Einlagerung

Beachten Sie die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung. Halten Sie die klimatischen Bedingungen gemäß den technischen Daten ein.

Aufstellung

Sie müssen die Antriebsregler nach den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation aufstellen und kühlen.

Die Umgebungsluft darf den Verschmutzungsgrad 2 nach EN 61800-5-1 nicht überschreiten.

Sorgen Sie für sorgfältige Handhabung und vermeiden Sie mechanische Überlastung. Verbiegen Sie bei Transport und Handhabung weder Bauelemente noch ändern Sie Isolationsabstände. Berühren Sie keine elektronischen Bauelemente und Kontakte.

Antriebsregler enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die Sie durch unsachgemäße Handhabung leicht beschädigen können. Beschädigen oder zerstören Sie keine elektrischen Komponenten, da Sie dadurch Ihre Gesundheit gefährden können!

Elektrischer Anschluss

Beachten Sie bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Antriebsreglern die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. VBG 4).

Führen Sie die elektrische Installation nach den einschlägigen Vorschriften durch (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Zusätzliche Hinweise enthält die Dokumentation.

Die Dokumentation enthält Hinweise für die EMV-gerechte Installation (Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen). Beachten Sie diese Hinweise ebenso bei CE-gekennzeichneten Antriebsreglern. Der Hersteller der Anlage oder Maschine ist verantwortlich für die Einhaltung der im Zusammenhang mit der EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte.

Lenze-Antriebsregler können einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird für den Schutz bei einer direkten oder indirekten Berührung an einem 3-phasig versorgten Antriebsregler ein Differenzstromgerät (RCD) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite des Antriebsreglers nur ein Differenzstromgerät (RCD) vom Typ B zulässig. Wird der Antriebsregler 1-phasig versorgt, ist auch ein Differenzstromgerät (RCD) vom Typ A zulässig. Neben der Verwendung eines Differenzstromgerätes (RCD) können auch andere Schutzmaßnahmen angewendet werden, wie z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator.

Betrieb

Sie müssen Anlagen mit eingebauten Antriebsreglern ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ausrüsten (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften). Sie dürfen die Antriebsregler an Ihre Anwendung anpassen. Beachten Sie dazu die Hinweise in der Dokumentation.

Nachdem der Antriebsregler von der Versorgungsspannung getrennt ist, dürfen Sie spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse nicht sofort berühren, weil Kondensatoren aufgeladen sein können. Beachten Sie dazu die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Antriebsregler.

Halten Sie während des Betriebs alle Schutzabdeckungen und Türen geschlossen.

Hinweis für UL-approbierte Anlagen mit eingebauten Antriebsreglern: UL warnings sind Hinweise, die nur für UL-Anlagen gelten. Die Dokumentation enthält spezielle Hinweise zu UL.

Sicherheitsfunktionen

Bestimmte Varianten der Antriebsregler unterstützen Sicherheitsfunktionen (z. B. "Sicher abgeschaltetes Moment", ehem. "Sicherer Halt") nach den Anforderungen der EG-Richtlinie "Maschinen" 2006/42/EG. Beachten Sie unbedingt die Hinweise in der Dokumentation zur integrierten Sicherheitstechnik.

Wartung und Instandhaltung

Die Antriebsregler sind wartungsfrei, wenn die vorgeschriebenen Einsatzbedingungen eingehalten werden.

Entsorgung

Metalle und Kunststoffe zur Wiederverwertung geben. Bestückte Leiterplatten fachgerecht entsorgen.

Beachten Sie unbedingt die produktspezifischen Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Anleitung!

2.2 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Motoren

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG)

Allgemein

Niederspannungsmaschinen haben gefährliche, spannungsführende und rotierende Teile sowie möglicherweise heiße Oberflächen.

Bei Synchronmaschinen werden bei drehender Maschine auch an den offenen Klemmen Spannungen induziert.

Alle Arbeiten zu Transport, Anschluss, Inbetriebnahme und Instandhaltung darf nur qualifiziertes, verantwortliches Fachpersonal ausführen (EN 50110-1 (VDE 0105-100) und IEC 60364 beachten). Unsachgemäßes Verhalten kann schwere Personen- und Sachschäden verursachen.

Niederspannungsmaschinen nur unter den Einsatzzwecken betreiben, die im Abschnitt "Bestimmungsgemäße Verwendung" angegeben sind.

Die Bedingungen am Einsatzort müssen allen Angaben entsprechen, die auf dem Leistungsschild und in der Dokumentation genannt sind.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Niederspannungsmaschinen sind für gewerbliche Anlagen bestimmt. Sie entsprechen den harmonisierten Normen der Reihe EN 60034 (VDE 0530). Der Einsatz im Ex-Bereich ist verboten, sofern nicht ausdrücklich hierfür vorgesehen (Zusatzhinweise beachten).

Niederspannungsmaschinen sind Komponenten zum Einbau in Maschinen im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität des Endprodukts mit dieser Richtlinie festgestellt ist (u. a. EN 60204-1 beachten).

Niederspannungsmaschinen in Schutzart IP23 oder geringer nicht ohne besondere Schutzmaßnahmen im Freien verwenden.

Die eingebauten Bremsen nicht als Sicherheitsbremsen verwenden. Es ist nicht auszuschließen, dass durch nicht zu beeinflussende Störfaktoren, z. B. Öleintritt durch Versagen des A-seitigen Wellendichtrings, das Brems-Drehmoment reduziert sein kann.

Transport, Einlagerung

Nach der Auslieferung festgestellte Beschädigungen dem Transportunternehmen sofort mitteilen; die Inbetriebnahme ist ggf. auszuschließen. Eingeschraubte Transportösen fest anziehen. Sie sind für das Gewicht der Niederspannungsmaschine ausgelegt, keine zusätzlichen Lasten anbringen. Wenn notwendig, ausreichend bemessene Transportmittel (z. B. Seilführungen) verwenden.

Vorhandene Transportsicherungen vor Inbetriebnahme entfernen. Für weitere Transporte erneut verwenden. Werden Niederspannungsmaschinen eingelagert, auf eine trockene, staubfreie und schwingungsarme ($v_{\text{eff}} \leq 0.2 \text{ mm/s}$) Umgebung achten (Lagerstandsschäden).

Aufstellung

Auf plane Auflage, gute Fuß- bzw. Flanschbefestigung und genaue Ausrichtung bei direkter Kupplung achten. Aufbaubedingte Resonanzen mit der Drehfrequenz und der doppelten Speisefrequenz vermeiden. Läufer von Hand drehen, auf ungewöhnliche Schleifgeräusche achten. Drehrichtung im ungekuppelten Zustand kontrollieren (Abschnitt "Elektrischer Anschluss" beachten).

Riemenscheiben und Kupplungen nur mit geeigneten Vorrichtungen aufziehen oder abziehen. Zur leichteren Handhabung vorher erwärmen. Riemenscheiben und Kupplungen mit einem Berührschutz abdecken. Unzulässige Riemenspannungen vermeiden.

Die Maschinen sind mit halber Passfeder gewuchtet. Die Kupplung muss ebenfalls mit halber Passfeder gewuchtet sein. Überstehenden, sichtbaren Passfederanteil abarbeiten.

Eventuell erforderliche Rohranschlüsse herstellen. Bauformen mit Wellenende nach unten bauseits mit einer Abdeckung ausrüsten, die verhindert, dass Fremdkörper in den Lüfter hineinfallen. Die Belüftung darf nicht behindert werden und die Abluft - auch benachbarter Aggregate - nicht unmittelbar wieder angesaugt werden.

Elektrischer Anschluss

Alle Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal an der stillstehenden Niederspannungsmaschine im freigeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Zustand vorgenommen werden. Das gilt auch für Hilfsstromkreise (z. B. Bremse, Geber, Fremdlüfter).

Spannungsfreiheit prüfen!

Überschreiten der Toleranzen in EN 60034-1; IEC 34 (VDE 0530-1) - Spannung $\pm 5\%$, Frequenz $\pm 2\%$, Kurvenform, Symmetrie - erhöht die Erwärmung und beeinflusst die elektromagnetische Verträglichkeit.

Schaltungshinweise, Angaben auf dem Leistungsschild und Anschlusschema im Klemmenkasten beachten.

Der Anschluss muss so erfolgen, dass eine dauerhaft sichere, elektrische Verbindung aufrecht erhalten wird (keine abstehenden Drahtenden); zugeordnete Kabelendbestückung verwenden. Sichere Schutzleiterverbindung herstellen. Steckverbinder bis zum Anschlag festschrauben.

Die kleinsten Luftabstände zwischen blanken, spannungsführenden Teilen und gegen Erde dürfen folgende Werte nicht unterschreiten: 8 mm bei $U_N \leq 550\text{ V}$, 10 mm bei $U_N \leq 725\text{ V}$, 14 mm bei $U_N \leq 1000\text{ V}$.

Der Klemmenkasten muss frei sein von Fremdkörpern, Schmutz und Feuchtigkeit. Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und den Klemmenkasten staubdicht und wasserdicht verschließen.

Inbetriebnahme und Betrieb

Vor Inbetriebnahme nach längerer Lagerzeit den Isolationswiderstand messen. Bei Werten $\leq 1 \text{ k}\Omega$ je Volt Bemessungsspannung die Wicklung trocknen.

Für den Probetrieb ohne Abtriebs Elemente die Passfeder sichern. Schutzeinrichtungen auch im Probetrieb nicht außer Funktion setzen.

Bei Niederspannungsmaschinen mit Bremse vor der Inbetriebnahme die einwandfreie Funktion der Bremse prüfen.

Eingebaute Temperaturfühler sind kein Vollschutz der Maschine, ggf. Maximalstrom begrenzen. Antriebsregler so parametrieren, dass nach einigen Sekunden Betrieb mit $I > I_N$ der Motor abgeschaltet wird, insbesondere bei Gefahr des Blockierens.

Schwingstärken $v_{\text{eff}} \leq 3.5 \text{ mm/s}$ ($P_N \leq 15 \text{ kW}$) bzw. 4.5 mm/s ($P_N > 15 \text{ kW}$) sind in gekuppeltem Betrieb unbedenklich.

Bei Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb, z. B. erhöhte Temperaturen, Geräusche, Schwingungen, die Ursache ermitteln, ggf. Rücksprache mit dem Hersteller. Im Zweifelsfall Niederspannungsmaschine abschalten.

Bei starkem Schmutzanfall Luftwege regelmäßig reinigen.

Wellendichtringe und Wälzlager haben eine begrenzte Lebensdauer.

Lagerungen mit Nachschmiereinrichtung bei laufender Niederspannungsmaschine nachfetten. Nur vom Hersteller freigegebene Fette verwenden. Wenn Fettaustrittsbohrungen mit Stopfen verschlossen sind (IP54 Abtriebsseite; IP23 Abtriebs- und Nichtabtriebsseite), vor Inbetriebnahme Stopfen entfernen. Bohrungen mit Fett verschließen. Lagerwechsel bei Dauerschmierung (2Z-Lager) nach ca. 10.000 h - 20.000 h, spätestens jedoch nach 3 - 4 Jahren.

Beachten Sie die produktspezifischen Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Anleitung!

2.3

Restgefahren

Personenschutz

- ▶ Netzspannung trennen, bevor der Antriebsregler (Drive Unit) abgezogen wird.
- ▶ Überprüfen Sie vor Arbeiten am Antriebsregler, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind, da
 - nach dem Netzabschalten die Leistungsklemmen U, V, W, Rb1, Rb2, T1 und T2 geräteabhängig noch bis zu 3 Minuten gefährliche Spannung führen.
 - bei gestopptem Motor die Leistungsklemmen L1, L2, L3; U, V, W, Rb1, Rb2, T1 und T2 gefährliche Spannung führen.

Geräteschutz

- ▶ Alle steckbaren Anschlussklemmen nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen!
- ▶ Die Antriebsregler nur im spannungslosen Zustand aus der Installation, z. B. vom Motor oder der Montagewand, trennen!

Motorschutz

- ▶ Bei bestimmten Einstellungen der Antriebsregler kann der angeschlossene Motor überhitzt werden:
 - Z. B. längerer Betrieb der Gleichstrombremse.
 - Längerer Betrieb eigenbelüfteter Motoren bei kleinen Drehzahlen.
 - Falsche Frequenz- oder Spannungseinstellungen in den Motorparametern (besonders bei 120 Hz Motoren).

Schutz der Maschine/Anlage

- ▶ Antriebe können gefährliche Überdrehzahlen erreichen (z. B. Einstellung hoher Ausgangsfrequenzen bei dafür ungeeigneten Motoren und Maschinen):
 - Die Antriebsregler bieten keinen Schutz gegen solche Betriebsbedingungen. Setzen Sie dafür zusätzliche Komponenten ein.

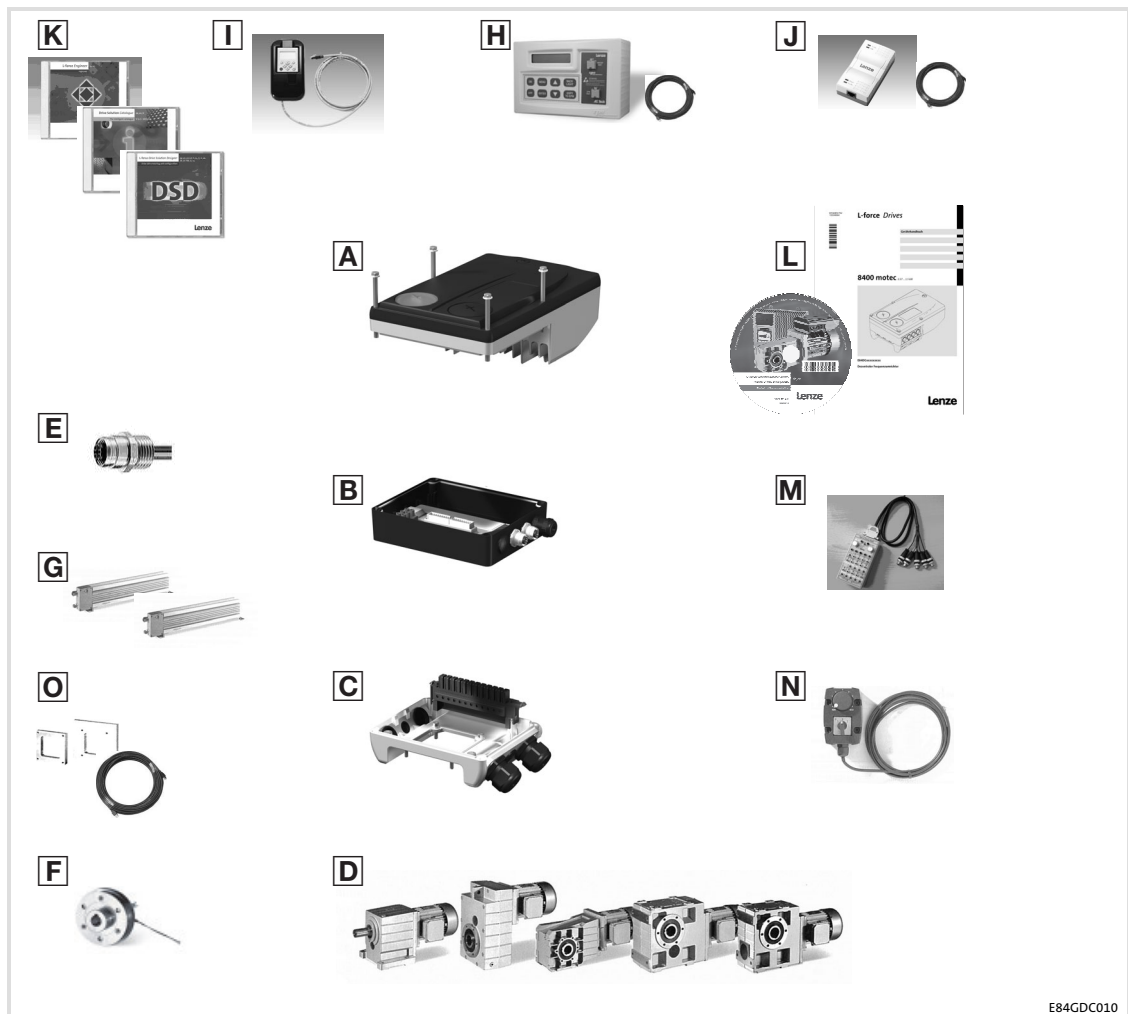
Warnung durch Symbole

Symbol	Beschreibung
	Lange Entladezeit: Alle Leistungsklemmen führen bis zu 3 Minuten nach Netz-Ausschalten gefährliche Spannung!
	Hoher Ableitstrom: Festinstallation und PE-Anschluss nach EN 61800-5-1 ausführen!
	Elektrostatisch gefährdete Bauelemente: Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal von elektrostatischen Aufladungen befreien!
	Heiße Oberfläche: Persönliche Schutzausrüstung verwenden oder Abkühlung abwarten!

3 Produktbeschreibung

3.1 Systemübersicht

Übersicht der möglichen Komponenten des Systems 8400 motec.



E84GDC010

- A** Drive Unit (dezentraler Frequenzumrichter 8400 motec)
- B** Communication Unit (Feldbusschnittstellen)
- C** Wiring Unit (Motoranschluss-Adapter)
- D** Getriebe-/Motoren
- E** Stecker
- F** Motorhaltebremsen (Federkraftbremsen)
- G** Bremswiderstände
- H** Programmieradapter
- I** Handterminal (Keypad)
- J** Diagnoseadapter
- K** Software
- L** Produktdokumentation
- M** Bedienboxen
- N** Potentiometer-Einheiten
- O** Montageadapter und Motorkabel

3.2 Gerätemerkmale

Allgemeine Merkmale

- ▶ Kompakter Motorumrichter
- ▶ Modularer Aufbau
- ▶ Teil der Produktfamilie Inverter Drives 8400
 - Gleiche Produkteigenschaften
 - Gleiche Bedienung
- ▶ Skalierbare Feldbuskommunikation (optional)
- ▶ Vor Ort Diagnose per Status-LEDs
- ▶ Umfangreiches Zubehör (optional)
- ▶ Steckbares Speichermodul (Memory Module)
- ▶ Schnellinbetriebnahme per DIP-Schalter

Funktionelle Merkmale

Merkmale	Ausführung
Leistungsbereich	0.75 ... 7.5 kW
Feldbus-Kommunikation (optional)	– CANopen – PROFIBUS – AS-i – EtherCAT – PROFINET – EtherNet/IP
Integrierte Funkentstörung nach EN 61800-3	✓
Fangschtaltung	✓
Integriertes Bremsenmanagement	✓
Integrierter Bremschopper	✓
Integrierter Bremswiderstand	optional
integrierte Sicherheitstechnik	optional: "Sicher abgeschaltetes Moment (STO)"
Betriebsarten	– VFCplus: U/f open loop, linear und quadratisch – SLVC: Sensorlose Vektorregelung (Drehmoment/Drehzahl) – VFC eco (Energiesparfunktion)
S-Rampen für ruckarmes Beschleunigen und Verzögern	✓
Festfrequenzen	3
Überlaststrom	200 % (3 s)
Verwendbarkeit am IT-Netz	✓
Auswertung Inkrementalgeber	zweispurig, 10 kHz
Ausgänge	optional: 1 digitaler Ausgang 1 potentialfreier Relaiskontakt, 2 A, Schließer
Gleichstrombremsung	✓
Montage	Motormontage optional: vertikale Wandmontage, Kühlrippen oben

3.3 Identifikation

Bedingt durch den modularen Aufbau der Antriebsregler 8400 motec trägt jede Einheit (engl.: unit) ein eigenes Typenschild.

Dem Typenschild können Sie die Typenbezeichnung der jeweiligen Einheit entnehmen. Mit der Typenbezeichnung kann eine Einheit genau identifiziert werden.



① Typenbezeichnung

Anmerkung:

Anhand der Typenbezeichnung können detaillierte Geräteeigenschaften mit dem nachfolgenden Typenschlüssel identifiziert werden. Die Auflistung des Typenschlüssels, der Ausstattungsmerkmale und Geräteeigenschaften berücksichtigt nicht Beschränkungen der Kombinationsmöglichkeiten.

3 Produktbeschreibung

Typenschlüssel
Einleitende Information

3.4 Typenschlüssel

3.4.1 Einleitende Information

Der modulare Aufbau der Antriebsregler 8400 motec bedingt für jede Einheit (engl.: unit) einen eigenständigen Typenschlüssel. Zwar ist auch für den Antriebsregler 8400 motec als Set ein Typenschlüssel definiert, der jedoch aus praktischen und logistischen Gründen nicht auf dem Set oder den einzelnen Einheiten sichtbar angebracht sein kann.

Die nachfolgenden Auflistungen informieren Sie über die Typenschlüssel zu:

- ▶ **Wiring Unit**
Verdrahtungsebene zum Motor und zum Netzanschluss
- ▶ **Communication Unit**
Anschlussebene für Feldbus-Kommunikation und weitere Eingänge und Ausgänge, teilweise optional
- ▶ **Drive Unit**
Antriebsregler 8400 motec
- ▶ **Zubehör**
effizienzsteigernd und kostensenkend

3.4.2 Die Typenschlüssel

Wiring Unit

	①			
	E84DGV	N	x	E
Modulteil Wiring Unit - 8400 motec				
Ausführung N = nicht relevant				
Baugröße 1 = 063 / 071 (E84DGDVB3714 ... 1124) 2 = 080 / 090 / 100 (E84DGDVB5514 ... 1524) 3 = 080 / 090 / 100 / 112 (E84DGDVB2224 ... 3024) 4 = 080 / 090 / 100 / 112 (E84DGDVB4024 ... 7524) 5 = 132 (E84DGDVB5524 ... 7524)				
Schutzart E = IP66				

Communication Unit

	①					
	E84DGFC	x	x	x	x	
Modulteil Communication Unit - 8400 motec						
Kommunikation (Feldbus) N = NO BUS (ohne Feldbus) A = AS-i C = CANopen G = EtherNet/IP P = PROFIBUS R = PROFINET S = Standard I/O T = EtherCAT						
Anschluss technik Kommunikation und IO N = NO BUS/Standard IO: Klemme A = Kommunikation: M12, IO: Klemme 9 = Kommunikation: M12, IO: M12						
integrierte Sicherheitstechnik N = keine J = Sicherheitsoption 10 (STO - Sicher abgeschaltetes Moment)						
Schutzart P = IP65 E = IP66						

Drive Unit

	①						
	E84DGDV	B	xxx	4	2	x	S
Modulteil Drive Unit - 8400 motec							
Ausführung B = nicht relevant							
Leistung z. B. 152 = $15 \times 10^2 \text{ W} = 1.5 \text{ kW}$							
Spannungsklasse 4 = 400/480 V, 3/PE AC (auch für IT-Netze)							
Speichermodul 2 = Standard 8400 motec							
Schutzart P = IP65 E = IP66							
Bedienelement S = Standard (DIP-Schalter/Poti/X70)							

8400 motec Set

[illegible]

3.5 Übersicht der Steueranschlüsse

Die Steueranschlüsse der Antriebsregler 8400 motec sind im gesamten System in zwei Ausführungen einheitlich verfügbar:

- Erweitert oder
- Standard.

Die Steueranschlüsse befinden sich immer in der Communication Unit.

Art der Feldbuss-Ausführung, Leistungsklasse des Umrichters oder Motorgröße haben keinen Einfluss auf die Verfügbarkeit.

Anschlussmöglichkeiten Communication Unit								WU
Stecker Name	X3 Feldbus	X61 Safety	X4 digitaler Ein-/Ausgang			analoger Eingang	Relais	X1 Halte- bremse
Typ		SIA/SIB	RFR	Dix	DO1	AI/AU	COM/NO	BD1/BD2
E84DGFCNNNx	NO BUS (ohne Feldbus)	-	1 x	2 x	-	-	✓	✓
E84DGFCNNNx	Standard I/O (ohne Feldbus)	-	1 x	5 x	✓	✓	✓	✓
E84DGFCANxN	ASi	-	1 x	5 x	✓	-	-	✓
E84DGFCANxJ		✓				✓	✓	
E84DGFCANxN	CAN	-				-	-	
E84DGFCANxJ		✓				✓	✓	
E84DGFCANxN	EtherNet/IP	-				-	-	
E84DGFCANxJ		✓				✓	✓	
E84DGFCANxN	PROFIBUS	-				-	-	
E84DGFCANxJ		✓				✓	✓	
E84DGFCANxN	PROFINET	-				-	-	
E84DGFCANxJ		✓				✓	✓	
E84DGFCANxN	EtherCAT	-				-	-	
E84DGFCANxJ		✓				✓	✓	

- ✓ verfügbar
- nicht verfügbar

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
EAC	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
Approbation			
UR	UL 508C	Power Conversion Equipment, File No. E170350	
cUR	C22.2 No 14		

Personenschutz und Geräteschutz			
Schutzart	EN 60529	IP65 optional: IP66	im betriebsfertigen Zustand: ● Nicht benutzte Bohrungen für Kabelverschraubungen mit Blindstopfen verschließen! ● Nicht benutzte Steckverbinder mit Schutzkappen oder Blindsteckern verschließen!
	NEMA 250	Schutz nach ● Typ 4	
(Erd-) Ableitstrom	EN 61800-5-1	> 3.5 mA AC, > 10 mA DC	Bestimmungen und Sicherheitshinweise beachten!
Summen-Fehlerstrom		In TN-Netzen dürfen folgende Fehlerstrom-Schutzschalter eingesetzt werden:	
Motormontage		E84DGDVB3714	30 mA, Typ B
		... E84DGDVB1524	
		E84DGDVB2224	300 mA, Typ B
		... E84DGDVB7524	
Wandmontage		E84DGDVB3714	300 mA, Typ B
		... E84DGDVB7524	
zusätzlicher Potenzialausgleich		M5-Gewinde mit Klemme in der WU für den Anschluss einer 16mm² PE-Leitung	
Isolierung von Steuer-schaltkreisen	EN 61800-5-1	Sichere Trennung vom Netz durch doppelte (verstärkte) Isolierung	
Isolationsfestigkeit	EN 61800-5-1	Aufstellhöhe	
		0 ... 2000 m	Überspannungskategorie III
		2000 ... 4000 m	Überspannungskategorie II
Kurzschlussfestigkeit	EN 61800-5-1	Anschluss:	
		Motor	bedingt, der Regler wird gesperrt, Fehlerquittierung erforderlich
		Motorhaltebremse, Bremswiderstand	nein
		PTC, Steueranschlüsse	voll
Erdschlussfestigkeit	EN 61800-5-1	Anschluss:	
		Motor (bei Reglerfreigabe)	bedingt, der Regler wird gesperrt, Fehlerquittierung erforderlich
		Motor (im Betrieb)	nein
		Bremswiderstand, PTC	nein
Schutzmaßnahmen gegen		● motorseitigen Kurzschluss beim Einschalten und während des Betriebs ● Kippen des Motors ● Motor-Übertemperatur – Eingang für PTC oder Thermokontakt – I²t-Überwachung	
Zyklisches Netzschalten		● Schaltungen/Minute	3
		● Schaltungen/Stunde	max. 20
		● Schaltpause	Auf ein 3-maliges Netzschalten in einer Minute, muss eine Schaltpause von 9 min folgen.
Einschaltstrom		≤ 2 x I _N	

Anschlussbedingungen

Netzanschluss

Netzsystem

TT, TN
(mit geerdetem
Sternpunkt)

Betrieb uneingeschränkt erlaubt.

IT

Die für IT-Netze beschriebene Maßnahme anwenden
(IT-Schraube entfernen).
Die Einhaltung der EMV-Anforderungen für die Störaus-
sendung (EN 61800-3) für die Maschine/Anlage liegt in der
Verantwortung des Maschinen-/Anlagenherstellers!
Der Betrieb mit integrierter Sicherheitstechnik ist
nicht zulässig.

Motoranschluss

Motoren

EN 60034

Nur für den Umrichterbetrieb geeignete Motoren einsetzen.
Isolationsfestigkeit:
min. $\dot{u} \geq 1.5 \text{ kV}$, min. $du/dt \geq 5 \text{ kV}/\mu\text{s}$

Länge der Motorleitung

< 20 m (Lenze-Systemleitung, geschirmt)

Umgebungsbedingungen

Klimatisch

Lagerung

IEC/EN 60721-3-1

1K3 (-30 ... +60 °C)

Transport

IEC/EN 60721-3-2

2K3 (-30 ... +75 °C)

Betrieb

IEC/EN 60721-3-3

3K3 (-30 ... +55 °C)
Betrieb bei 4 kHz: > +45 °C den Ausgangs-Bemessungsstrom
um 2,5 %/°C reduzieren.
Betrieb bei 8/16 kHz: > +40 °C den Ausgangs-Bemessungs-
strom um 2,5 %/°C reduzieren.

Aufstellhöhe

< 4000 m üNN
> 1000 m üNN den Ausgangs-Bemessungsstrom um
5 %/ 1000 m reduzieren.

Verschmutzung

IEC/EN 61800-5-1

Verschmutzungsgrad 2

Mechanisch

Rüttelfestigkeit (9.81 m/s² = 1 g)

Motormontage

Germanischer Lloyd

Allgemeine Bedingungen: beschleunigungsfest bis 2 g

IEC/EN 60721-3-3

3M6

Wandmontage mit
E84DZMAWE1

Germanischer Lloyd

Allgemeine Bedingungen: beschleunigungsfest bis 2 g

IEC/EN 60721-3-3

3M6

Montagebedingungen

Einbauort

Motormontage

Standard

Wandmontage

mit optionalem Wanda-
dapter

In Nischen die Konvektions-
kühlung gewährleisten!

Einbaulage

Wandmontage

E84DGDVB3714

...

E84DGDVB3024

E84DGDVB4024

...

E84DGDVB7524

vertikal, Kühlrippen oben

beliebig

Anreihen mehrerer Geräte nur
seitlich, damit die Konvektions-
kühlung gewährleistet bleibt!

EMV

Störaussendung (in TN- und TT-Netzen)

leitungsgeführt	EN 61800-3		
Motormontage		E84DVBM3714 ... 1524	Kategorie C1
		E84DVBM2224 ... 3024 bei Schaltfrequenz ≤ 4 kHz	Kategorie C1
		E84DVBM4024 ... 7524	Kategorie C2
Wandmontage	EN 61800-3	E84DVBW3714 ... 7524 bei Schaltfrequenz ≤ 4 kHz und mit Lenze-Systemleitung ≤ 20 m	Kategorie C2
		E84DVBW3714 ... 7524 bei Schaltfrequenz ≤ 8 kHz und mit Lenze-Systemleitung ≤ 10 m	Kategorie C2
Strahlung	EN 61800-3	E84DVBM3714 ... 1524 bei Schaltfrequenz ≤ 8 kHz	Kategorie C1
		E84DVBM2224 ... 7524 bei Schaltfrequenz ≤ 8 kHz	Kategorie C2

Störfestigkeit (nach Anforderungen EN 61800-3)

elektrostatische Entladung (ESD)	EN 61000-4-2	8 kV bei Luftentladung, 4 kV bei Kontaktentladung gegen Gehäuse
Hochfrequenz		
leitungsgeführt	EN 61000-4-6	150 kHz ... 80 MHz, 10 V/m 80 % AM (1kHz)
Einstrahlung (Gehäuse)	EN 61000-4-3	80 MHz ... 1000 MHz, 10 V/m 80 % AM (1kHz)
Burst		
Leistungsanschlüsse und -schnittstellen	EN 61000-4-4	2 kV/5 kHz
Signalschnittstellen	EN 61000-4-4	1 kV/5 kHz
Steueranschlüsse	EN 61000-4-4	2 kV/5 kHz
Surge (Stoßspannung)		
Leistungsanschlüsse	EN 61000-4-5	1.2/50 μ s, 1 kV Phase-Phase, 2 kV Phase-PE
Steueranschlüsse	EN 61000-4-5	1.2/50 μ s, 1 kV
Betrieb an öffentlichen Netzen	EN 61000-3-2 EN 61000-3-12	Die Geräte sind für die Anwendung in Industrieumgebung vorgesehen. Beim Einsatz an öffentlichen Netzen sind Maßnahmen zu treffen, um die zu erwartende Aussendung von Funkstörungen zu begrenzen. Die Einhaltung der Anforderungen für die Maschine/Anlage liegt in der Verantwortung des Maschinen-/Anlagenherstellers!
Spannungsabweichungen		
Spannungseinbrüche	EN 61800-3	Kurzzeitige Netzspannungseinbrüche (vergl. IEC 61000-2-1) können zum Abschalten des Motors führen.

Steuerung**Steuerungsverfahren**

- VFCplus:
- U/f-Steuerung (linear oder quadratisch)
- SLVC:
- Sensorlose Vectorregelung (Drehzahl)
- VFCplus eco:
- energieeffiziente U/f-Steuerung

Schaltfrequenz

4 kHz, 8 kHz, 16 kHz,

Drehmomentverhalten

Maximalmoment	1.5 x M_N für 60 s 2.0 x M_N für 3 s	wenn Motor-Bemessungsleistung = Regler-Bemessungsleistung
Einstellbereich	1 : 10	SLVC: im Drehzahlbereich 3 ... 50 Hz U/f: im Drehzahlbereich 10 ... 50 Hz

Sensorlose Vectorregelung (Drehzahl)

Minimale Ausgangsfrequenz	0.5 Hz (0 ... M_N)	
Genauigkeit	±0,5 %	im Drehzahlbereich 3 ... 50 Hz
Rundlauf	±0,1 Hz	

Ausgangsfrequenz

Bereich	-300 Hz ... +300 Hz
Auflösung absolut	0.2 Hz
Auflösung normiert	Parameterdaten: 0.01 %, Prozessdaten: 0.006 % (= 2^{14})

Digitale Sollwertvorgabe

Genauigkeit	±0,01 %
-------------	---------

Analoge Sollwertvorgabe

Genauigkeit	±2 %	bezogen auf Endwert
-------------	------	---------------------

4.2 Bemessungsdaten

4.2.1 Übersicht

Eingangsdaten

Grundlage der Daten			
Netz	Spannung U_{LN} [V]	Spannungsbereich U_{LN} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
3/PE AC	480	432 - 0 % ... 528 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

	Spannung [V]	Frequenz [Hz]	Bemessungsstrom [A]		Phasenzahl
			bis +45 °C ①	bis +55 °C ①	
E84DGDVB3714	400/480	50/60	1.3/1.1	1.0/0.8	3
E84DGDVB5514	400/480	50/60	1.8/1.5	1.4/1.1	3
E84DGDVB7514	400/480	50/60	2.4/2.0	1.8/1.5	3
E84DGDVB1124	400/480	50/60	3.2/2.7	2.4/2.0	3
E84DGDVB1524	400/480	50/60	3.8/3.1	2.9/2.3	3
E84DGDVB2224	400/480	50/60	5.6/4.6	4.2/3.5	3
E84DGDVB3024	400/480	50/60	7.2/5.9	5.4/4.4	3
E84DGDVB4024	400/480	50/60	9.3/7.7	7.0/5.8	3
E84DGDVB5524	400/480	50/60	12.8/10.6	9.6/8.0	3
E84DGDVB7524	400/480	50/60	16.3/13.5	12.3/10.1	3

① Umgebungstemperatur, Schaltfrequenz 4 kHz

Ausgangsdaten

	Spannung [V]	Frequenz [Hz]	Bemessungsstrom [A]		Phasenzahl
			bis +45 °C ①	bis +55 °C ①	
E84DGDVB3714	0 ... 400/480	0 ... 300	1.3/1.1	1.0/0.8	3
E84DGDVB5514	0 ... 400/480	0 ... 300	1.8/1.5	1.4/1.1	3
E84DGDVB7514	0 ... 400/480	0 ... 300	2.4/2.0	1.8/1.5	3
E84DGDVB1124	0 ... 400/480	0 ... 300	3.2/2.7	2.4/2.0	3
E84DGDVB1524	0 ... 400/480	0 ... 300	3.9/3.2	2.9/2.4	3
E84DGDVB2224	0 ... 400/480	0 ... 300	5.6/4.7	4.2/3.5	3
E84DGDVB3024	0 ... 400/480	0 ... 300	7.3/6.0	5.4/4.5	3
E84DGDVB4024	0 ... 400/480	0 ... 300	9.5/7.9	7.1/5.9	3
E84DGDVB5524	0 ... 400/480	0 ... 300	13.0/10.8	9.8/8.1	3
E84DGDVB7524	0 ... 400/480	0 ... 300	16.5/13.7	12.4/10.3	3

① Umgebungstemperatur, Schaltfrequenz 4 kHz



Hinweis!

Die maximal mögliche Ausgangsspannung beträgt ca. 88 % der Netzspannung.

Verlustleistungen

Typ	Verlustleistung P_V [W]	
	bei Betrieb mit Ausgangsbemessungsstrom I_{aN}	bei Reglersperre
E84DGDVB3714	26	9
E84DGDVB5514	33	9
E84DGDVB7514	41	9
E84DGDVB1124	52	9
E84DGDVB1524	61	9
E84DGDVB2224	88	10
E84DGDVB3024	111	10
E84DGDVB4024	140	11
E84DGDVB5524	185	11
E84DGDVB7524	230	11

4.2.2

Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 400 V

Grundlage der Daten

Netz	Spannung U_{LN} [V]	Spannungsbereich U_{LN} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

Typ	Netzstrom bei I_{aN} I_{LN} [A]	Ausgangsleistung U, V, W S_{aN} [kVA]	Motorleistung 4 pol. ASM P_{aN} [kW]
E84DGDVB3714	1.3	0.8	0.37
E84DGDVB5514	1.8	1.1	0.55
E84DGDVB7514	2.4	1.5	0.75
E84DGDVB1124	3.2	2.0	1.1
E84DGDVB1524	3.8	2.4	1.5
E84DGDVB2224	5.6	3.4	2.2
E84DGDVB3024	7.2	4.4	3.0
E84DGDVB4024	9.3	5.7	4.0
E84DGDVB5524	12.8	7.8	5.5
E84DGDVB7524	16.3	9.9	7.5

Typ	Ausgangsströme [A] bei Schaltfrequenz							
	2 kHz		4 kHz		8 kHz		16 kHz	
	I_{aN2}	I_{aM2}	I_{aN4}	I_{aM4}	I_{aN8}	I_{aM8}	I_{aN16}	I_{aM16}
E84DGDVB3714	-	-	1.3	2.6	1.3	2.6	0.9	1.6
E84DGDVB5514	-	-	1.8	3.6	1.8	3.6	1.2	2.2
E84DGDVB7514	-	-	2.4	4.8	2.4	4.8	1.6	2.9
E84DGDVB1124	-	-	3.2	6.4	3.2	6.4	2.1	3.8
E84DGDVB1524	-	-	3.9	7.8	3.9	7.8	2.6	4.7
E84DGDVB2224	-	-	5.6	11.2	5.6	11.2	3.7	6.7
E84DGDVB3024	-	-	7.3	14.6	7.3	14.6	4.9	8.8
E84DGDVB4024	-	-	9.5	19.0	9.5	19.0	6.3	11.4
E84DGDVB5524	-	-	13.0	26.0	13.0	26.0	8.7	15.6
E84DGDVB7524	-	-	16.5	33.0	16.5	33.0	11.0	19.8

 I_{aNx} I_{aMx}

Schaltfrequenz

Bemessungswert Dauerausgangsstrom

maximaler Ausgangsstrom (Überlaststrom)

- periodisches Lastwechselspiel von 3 s mit I_{aMx} und Erholzeit von 12 s gemäß den Tabellen unter Kap. 4.4

- erreichbar in der Einstellung "x kHz fest/..." in C00018

Bei Erreichen der maximalen Kühlkörpertemperatur wird die Schaltfrequenz auf 4 kHz abgesenkt.

In der Einstellung "x kHz var./..." in C00018 wird die Schaltfrequenz in Abhängigkeit des Ausgangsstroms abgesenkt.

In Abhängigkeit der Schaltfrequenz und z. B. der Umgebungstemperatur muss der Ausgangsstrom ggfs. reduziert werden (Kap. 4.1, Einsatzbedingungen).

Sicherungen und Leitungsquerschnitte

► Einzelanschluss - Direktverdrahtung der Netzspannung - typische Absicherung

Betrieb								
Typ	Installation nach EN 60204-1 ¹⁾					Installation nach UL ²⁾		F ³⁾
	①	②	L1, L2, L3 - Verlegeart			③	L1, L2, L3	
			B2	C	F			
			[mm²]	[mm²]	[mm²]			
	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[A]	[AWG]	[mA]
E84DGDVB3714	C 16	16	2.5	-	-	15	12	≥ 30
E84DGDVB5514	C 16	16	2.5	-	-	15	12	≥ 30
E84DGDVB7514	C 16	16	2.5	-	-	15	12	≥ 30
E84DGDVB1124	C 16	16	2.5	-	-	15	12	≥ 30
E84DGDVB1524	C 16	16	2.5	-	-	15	12	≥ 30
E84DGDVB2224	C 16	16	2.5	-	-	15	12	≥ 300
E84DGDVB3024	C 16	16	2.5	-	-	15	12	≥ 300
E84DGDVB4024	C20	20	4.0	-	-	20	12	≥ 300
E84DGDVB5524	C20	20	4.0	-	-	20	12	≥ 300
E84DGDVB7524	C 20	20	4.0	-	-	20	12	≥ 300

► Mehrfachanschluss - Durchschleifen der Netzspannung - maximale Absicherung

Betrieb								
Typ	Installation nach EN 60204-1 ¹⁾					Installation nach UL ²⁾		F ³⁾
	①	②	L1, L2, L3 - Verlegeart			③	L1, L2, L3	
			B2	C	F			
			[mm²]	[mm²]	[mm²]			
	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[A]	[AWG]	[mA]
E84DGDVB3714	C 32	32	6.0	-	-	15	12	≥ 30
E84DGDVB5514	C 32	32	6.0	-	-	15	12	≥ 30
E84DGDVB7514	C 32	32	6.0	-	-	15	12	≥ 30
E84DGDVB1124	C 32	32	6.0	-	-	15	12	≥ 30
E84DGDVB1524	C 32	32	6.0	-	-	15	12	≥ 30
E84DGDVB2224	C 32	32	6.0	-	-	25	10	≥ 300
E84DGDVB3024	C 32	32	6.0	-	-	25	10	≥ 300
E84DGDVB4024	C 50	50	16.0	-	-	50	6	≥ 300
E84DGDVB5524	C 50	50	16.0	-	-	50	6	≥ 300
E84DGDVB7524	C 50	50	16.0	-	-	50	6	≥ 300

¹⁾ Die Angaben sind Empfehlungen. Andere Auslegungen/Verlegearten sind möglich (z. B. nach VDE 0298-4). Die Leitungsquerschnitte gelten unter folgenden Bedingungen: Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen, Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 45 °C, keine Häufung der Leitungen oder Adern, drei belastete Adern.

²⁾ Nur UL-approbierte Leitungen, Sicherungen und Sicherungshalter verwenden.
UL-Sicherung: Spannung ≥ 500 V, Auslösecharakteristik zum Beispiel "CC". Die Leitungsquerschnitte gelten unter folgenden Bedingungen: Leitertemperatur < 75 °C, Umgebungstemperatur < 45 °C.

³⁾ Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter, kurzzeitverzögert

① Sicherungsautomat

② Schmelzsicherung der Betriebsklasse gG/gL oder Halbleitersicherungen der Betriebsklasse gRL

③ Schmelzsicherung

Nationale und regionale Vorschriften beachten

4.2.3

Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung am 400-V-Netz

Die Antriebsregler können im Dauerbetrieb mit einem leistungsstärkeren Motor betrieben werden. Die Überlastfähigkeit ist auf 120 % begrenzt. Typische Anwendungen sind Pumpen mit quadratischer Lastkennlinie oder Lüfter.

**Hinweis!**

Der Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung ist nur erlaubt ...

- ▶ mit den zum Antriebsregler angegebenen Bemessungsdaten.
- ▶ im genannten Netzspannungsbereich.
- ▶ mit der Schaltfrequenz 4 kHz.
- ▶ bei einer max. Umgebungstemperatur von 40 °C
- ▶ mit den für diesen Betrieb vorgeschriebenen Sicherungen und Leitungsquerschnitten.
- ▶ nach Parametrierung entsprechend den Vorgaben (vergl. Softwarehandbuch EDS84DM...)

Grundlage der Daten

Netz	Spannung U_{LN} [V]	Spannungsbereich U_{LN} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

Typ	Netzstrom bei I_{aN} I_{LN} [A]	Ausgangsleistung U, V, W S_{aN} [kVA]	Motorleistung 4 pol. ASM P_{aN} [kW]
E84DGDVB3714	1.6	1.0	0.55
E84DGDVB5514	2.2	1.3	0.75
E84DGDVB7514	2.9	1.8	1.1
E84DGDVB1124	3.8	2.4	1.5
E84DGDVB1524 ¹⁾	4.5	3.0	1.8
E84DGDVB2224	6.7	4.1	2.2
E84DGDVB3024 ¹⁾	8.6	5.3	4.0
E84DGDVB4024	11.1	6.8	5.5
E84DGDVB5524	15.3	9.4	7.5
E84DGDVB7524	19.5	11.9	9.2

1) Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung nur bei Motormontage.

Schaltfrequenz-abhängige Ausgangsströme

Typ	Ausgangsströme [A] bei Schaltfrequenz							
	2 kHz		4 kHz		8 kHz		16 kHz	
	I_{aN2}	I_{aM2}	I_{aN4}	I_{aM4}	I_{aN8}	I_{aM8}	I_{aN16}	I_{aM16}
E84DGDVB3714	-	-	1.6	2.6	-	-	-	-
E84DGDVB5514	-	-	2.2	3.6	-	-	-	-
E84DGDVB7514	-	-	2.9	4.8	-	-	-	-
E84DGDVB1124	-	-	3.8	6.4	-	-	-	-
E84DGDVB1524 ¹⁾	-	-	4.7	7.8	-	-	-	-
E84DGDVB2224	-	-	6.7	11.2	-	-	-	-
E84DGDVB3024 ¹⁾	-	-	8.7	14.6	-	-	-	-
E84DGDVB4024	-	-	11.4	19.0	-	-	-	-
E84DGDVB5524	-	-	15.6	26.0	-	-	-	-
E84DGDVB7524	-	-	19.8	33.0	-	-	-	-

I_{aNx}
 I_{aMx}

Bemessungswert Dauerausgangsstrom
maximaler Ausgangsstrom (Überlaststrom)

- periodisches Lastwechselspiel von 3 s mit I_{aMx} und Erholzeit von 12 s gemäß den Tabellen unter Kap. 4.4

1) Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung nur bei Motormontage.

Sicherungen und Leitungsquerschnitte

Die Angaben/Empfehlungen für den Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 400 V sind anwendbar.

( 34)

4.2.4

Betrieb an Netz-Bemessungsspannung 480 V

Grundlage der Daten

Netz	Spannung U_{LN} [V]	Spannungsbereich U_{LN} [V]	Frequenzbereich f [Hz]
3/PE AC	480	432 - 0 % ... 528 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

Typ	Netzstrom bei I_{aN} I_{LN} [A]	Ausgangsleistung U, V, W S_{aN} [kVA]	Motorleistung 4 pol. ASM P_{aN} [kW]
E84DGDVB3714	1.1	0.8	0.37
E84DGDVB5514	1.5	1.1	0.55
E84DGDVB7514	2.0	1.5	0.75
E84DGDVB1124	2.7	2.1	1.1
E84DGDVB1524	3.1	2.4	1.5
E84DGDVB2224	4.6	3.5	2.2
E84DGDVB3024	5.9	4.5	3.0
E84DGDVB4024	7.7	5.7	4.0
E84DGDVB5524	10.6	7.9	5.5
E84DGDVB7524	13.5	10.0	7.5

Typ	Ausgangsströme [A] bei Schaltfrequenz							
	2 kHz		4 kHz		8 kHz		16 kHz	
	I_{aN2}	I_{aM2}	I_{aN4}	I_{aM4}	I_{aN8}	I_{aM8}	I_{aN16}	I_{aM16}
E84DGDVB3714	-	-	1.1	2.2	1.1	2.2	0.7	1.3
E84DGDVB5514	-	-	1.5	3.0	1.5	3.0	1.0	1.8
E84DGDVB7514	-	-	2.0	4.0	2.0	4.0	1.3	2.4
E84DGDVB1124	-	-	2.7	5.4	2.7	5.4	1.8	3.2
E84DGDVB1524	-	-	3.2	6.4	3.2	6.4	2.1	3.8
E84DGDVB2224	-	-	4.7	9.4	4.7	9.4	3.1	5.6
E84DGDVB3024	-	-	6.0	12.0	6.0	12.0	4.0	7.2
E84DGDVB4024	-	-	7.9	15.8	7.9	15.8	5.3	9.5
E84DGDVB5524	-	-	10.8	21.6	10.8	21.6	7.2	13.0
E84DGDVB7524	-	-	13.7	27.4	13.7	27.4	9.1	16.4

 I_{aNx} I_{aMx}

Schaltfrequenz

Bemessungswert Dauerausgangsstrom

maximaler Ausgangsstrom (Überlaststrom)

- periodisches Lastwechselspiel von 3 s mit I_{aMx} und Erholzeit von 12 s gemäß den Tabellen unter Kap. 4.4

- erreichbar in der Einstellung "x kHz fest/..." in C00018

Bei Erreichen der maximalen Kühlkörpertemperatur wird die Schaltfrequenz auf 4 kHz abgesenkt.

In der Einstellung "x kHz var./..." in C00018 wird die Schaltfrequenz in Abhängigkeit des Ausgangsstroms abgesenkt.

In Abhängigkeit der Schaltfrequenz und z. B. der Umgebungstemperatur muss der Ausgangsstrom ggfs. reduziert werden (Kap. 4.1, Einsatzbedingungen).

Sicherungen und Leitungsquerschnitte

► Einzelanschluss - Direktverdrahtung der Netzspannung - typische Absicherung

Betrieb								
Typ	Installation nach EN 60204-1 ¹⁾					Installation nach UL ²⁾		FI ³⁾
	①	②	L1, L2, L3 - Verlegeart			③	L1, L2, L3	
			B2	C	F			
			[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]			
	[A]	[A]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[A]	[AWG]	[mA]
E84DGDVB3714	C 16	16	2.5	-	-	15	12	≥ 30
E84DGDVB5514	C 16	16	2.5	-	-	15	12	≥ 30
E84DGDVB7514	C 16	16	2.5	-	-	15	12	≥ 30
E84DGDVB1124	C 16	16	2.5	-	-	15	12	≥ 30
E84DGDVB1524	C 16	16	2.5	-	-	15	12	≥ 30
E84DGDVB2224	C 16	16	2.5	-	-	15	12	≥ 300
E84DGDVB3024	C 16	16	2.5	-	-	15	12	≥ 300
E84DGDVB4024	C20	20	4.0	-	-	20	12	≥ 300
E84DGDVB5524	C20	20	4.0	-	-	20	12	≥ 300
E84DGDVB7524	C 20	20	4.0	-	-	20	12	≥ 300

► Mehrfachanschluss - Durchschleifen der Netzspannung - maximale Absicherung

Betrieb								
Typ	Installation nach EN 60204-1 ¹⁾					Installation nach UL ²⁾		FI ³⁾
	①	②	L1, L2, L3 - Verlegeart			③	L1, L2, L3	
			B2	C	F			
			[mm²]	[mm²]	[mm²]			
	[A]	[A]	[mm²]	[mm²]	[mm²]	[A]	[AWG]	[mA]
E84DGDVB3714	C 32	32	6.0	-	-	15	12	≥ 30
E84DGDVB5514	C 32	32	6.0	-	-	15	12	≥ 30
E84DGDVB7514	C 32	32	6.0	-	-	15	12	≥ 30
E84DGDVB1124	C 32	32	6.0	-	-	15	12	≥ 30
E84DGDVB1524	C 32	32	6.0	-	-	15	12	≥ 30
E84DGDVB2224	C 32	32	6.0	-	-	25	10	≥ 300
E84DGDVB3024	C 32	32	6.0	-	-	25	10	≥ 300
E84DGDVB4024	C 50	50	16.0	-	-	50	6	≥ 300
E84DGDVB5524	C 50	50	16.0	-	-	50	6	≥ 300
E84DGDVB7524	C 50	50	16.0	-	-	50	6	≥ 300

¹⁾ Die Angaben sind Empfehlungen. Andere Auslegungen/Verlegearten sind möglich (z. B. nach VDE 0298-4). Die Leitungsquerschnitte gelten unter folgenden Bedingungen: Verwendung von PVC-isolierten Kupferleitungen, Leitertemperatur < 70 °C, Umgebungstemperatur < 45 °C, keine Häufung der Leitungen oder Adern, drei belastete Adern.

²⁾ Nur UL-approbrierte Leitungen, Sicherungen und Sicherungshalter verwenden.
UL-Sicherung: Spannung ≥ 500 V, Auslösecharakteristik zum Beispiel "CC". Die Leitungsquerschnitte gelten unter folgenden Bedingungen: Leitertemperatur < 75 °C, Umgebungstemperatur < 45 °C.

³⁾ Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter, kurzzeitverzögert

① Sicherungsautomat

② Schmelzsicherung der Betriebsklasse gG/gL oder Halbleitersicherungen der Betriebsklasse gRL

③ Schmelzsicherung

Nationale und regionale Vorschriften beachten

4.3 Schaltfrequenzabsenkung

Bei allen Geräten wird unter bestimmten Betriebsbedingungen der maximale Ausgangsstrom begrenzt:

- Beim Überschreiten der maximalen Kühlkörpertemperatur schaltet der Antriebsregler unabhängig vom Schaltfrequenzmodus von 16 kHz auf 8 kHz und von 8 kHz auf 4 kHz. Diese Funktion kann über C00144 deaktiviert werden.
Steigt die Kühlkörpertemperatur über 105 °C, wird der Antriebsregler gesperrt und die Fehlermeldung "OH1: Übertemperatur Kühlkörper" erfolgt.
Die Fehlerreaktion erfolgt auch bei Deaktivierung der Schaltfrequenzabsenkung.

4.4

Überstrombetrieb

Überschreitet die Geräteauslastung I_{xt} die eingestellte Schwelle (C00064/1, Lenze-Einstellung = 100 %), löst die Überwachung eine Fehlerreaktion aus und versetzt den Antriebsregler in den Gerätezustand "Fault". Zum Verlassen des Gerätezustandes muss der Fehler explizit zurückgesetzt ("quittiert") werden.

Die Verläufe von typischen Lastfunktionen und die Nachbildung der " I_{xt} "-Funktion sind in der folgenden Abbildung dargestellt:

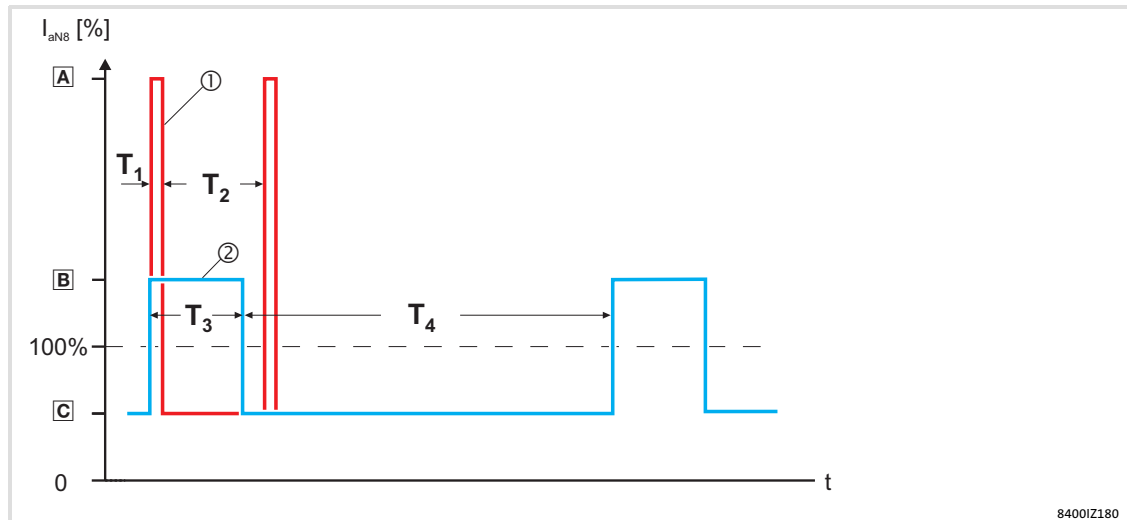


Abb. 4-1 Überstromfähigkeit bei 45° C

① Impulsauslastung (15-s-Zyklus)

A Spitzenstrom

C Entlastungsstrom

T₁ Zeitdauer Spitzenstrom

T₂ Zeitdauer Entlastungsstrom

Berechnungsgleichung:

$$\frac{A \cdot T_1 + C \cdot T_2}{T_1 + T_2} \leq 100\%$$

② Dauerauslastung (180-s-Zyklus)

B Spitzenstrom

C Entlastungsstrom

T₃ Zeitdauer Spitzenstrom

T₄ Zeitdauer Entlastungsstrom

I_{aNx} Bemessungswert Dauerausgangsstrom

Berechnungsgleichung:

$$\frac{B \cdot T_3 + C \cdot T_4}{T_3 + T_4} \leq 100\%$$

Typ	I_{amax}/I_{aN8} [%] im 15-s-Zyklus ①							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	A	B	A	B	A	B	A	B
E84DGDVB3714	-	-	200	75	200	75	120	50
E84DGDVB5514								
E84DGDVB7514								
E84DGDVB1124								
E84DGDVB1524								
E84DGDVB2224								
E84DGDVB3024								
E84DGDVB4024								
E84DGDVB5524								
E84DGDVB7524								

Typ	I_{amax}/I_{aN8} [%] im 180-s-Zyklus ②							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	C	D	C	D	C	D	C	D
E84DGDVB3714	-	-	150	75	150	75	100	50
E84DGDVB5514								
E84DGDVB7514								
E84DGDVB1124								
E84DGDVB1524								
E84DGDVB2224								
E84DGDVB3024								
E84DGDVB4024								
E84DGDVB5524								
E84DGDVB7524								



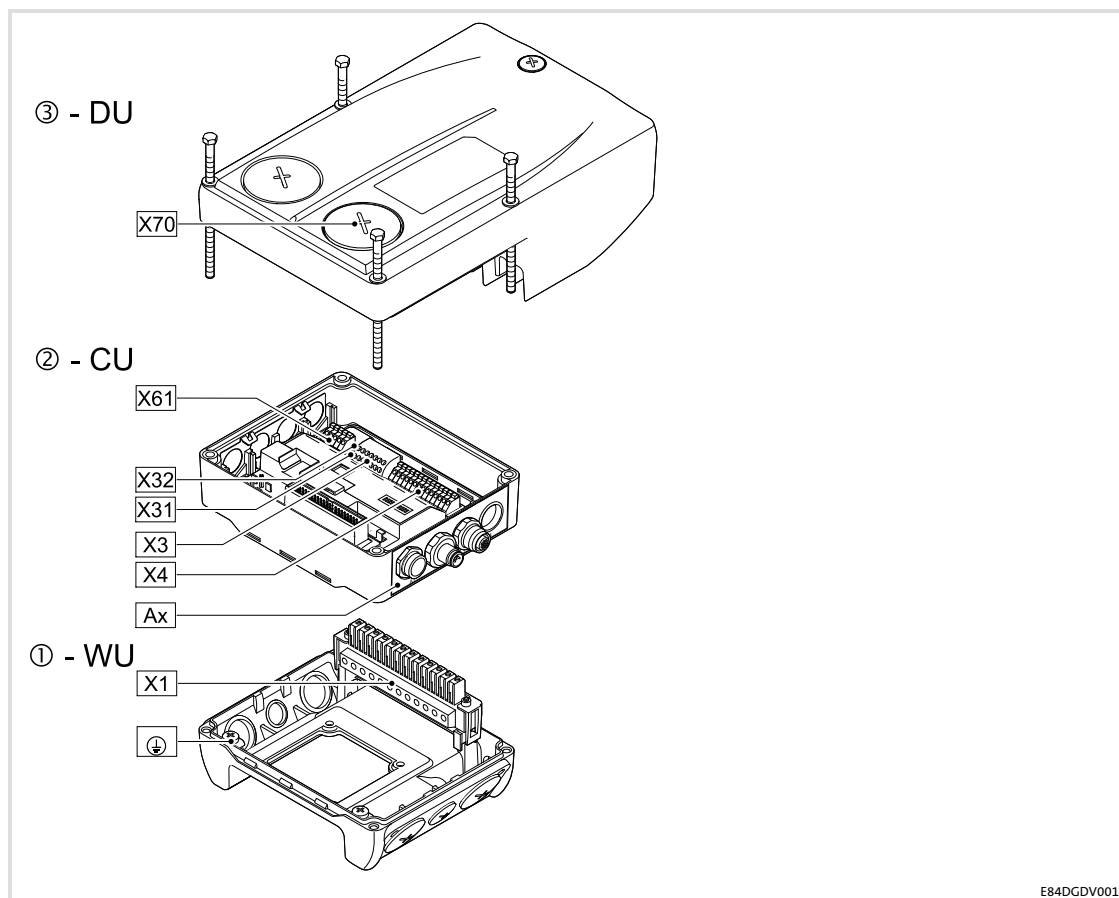
Tipp!

Für Berechnungen anwendungsspezifischer Zyklen kontaktieren Sie Ihren Lenze-Ansprechpartner.

4.5 Anschlussbeschreibung

4.5.1 Übersicht

0.37 ... 3 kW



WU - Wiring Unit

X1/L1, L2, L3	Netz
X1/U, V, W	Motor
X1/Rb1, Rb2	Bremswiderstand
X1/BD1, BD2	Motorhaltebremse
X1/T1, T2	Motortemperaturüberwachung
⊕	Schutzerde

CU - Communication Unit

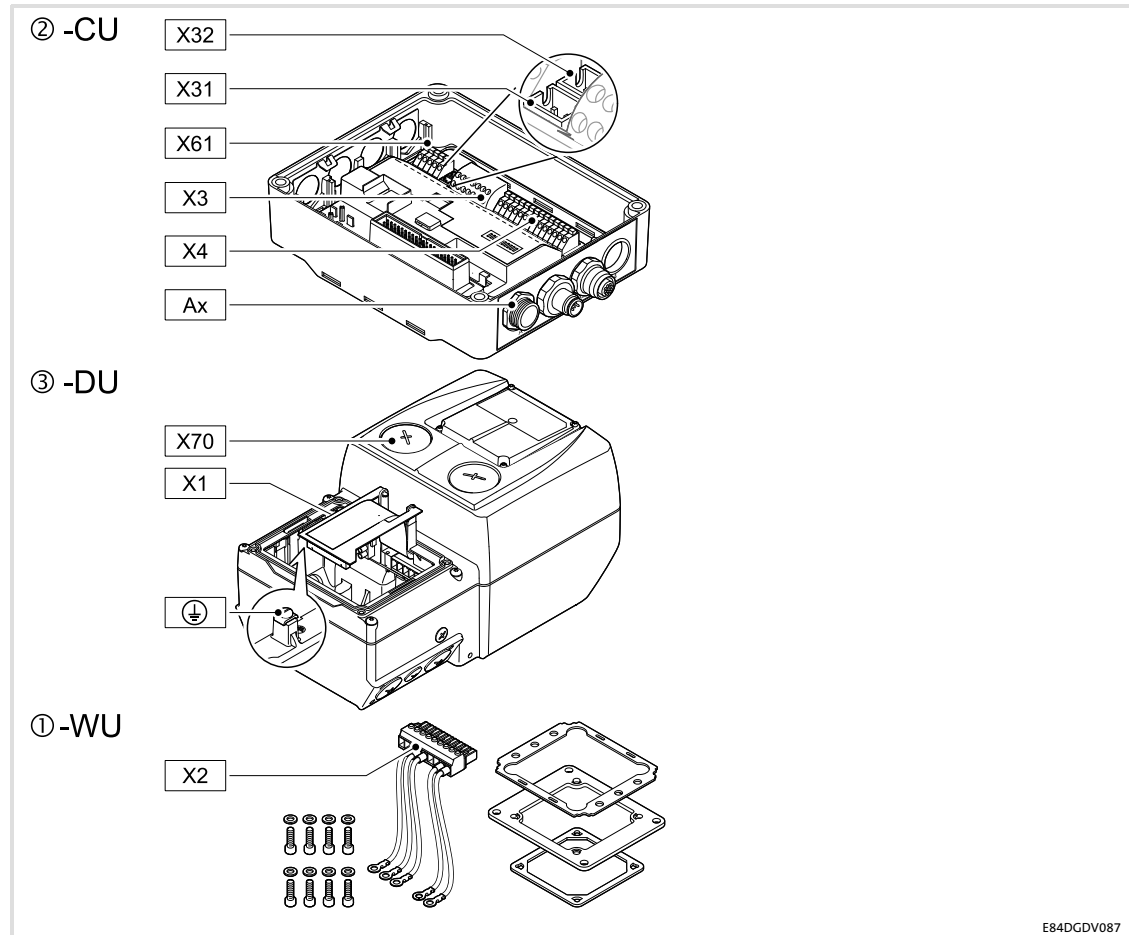
Die Anschlussmöglichkeiten sind abhängig von der Option Kommunikationsmodul.

X4/COM, NO	Schaltkontakt, potenzialfrei
X4/Ax, GND	analoger Eingang
X4/RFR, Dlx, DO1	digitale Eingänge und Ausgänge
X4/240, GND	24-V-Versorgungsspannung für externe Sensoren
X3/X31/X32	Feldbus
X61/...	Safety
Ax	Position LED-Anzeige, Steckverbinder oder Kabelverschraubung

DU - Drive Unit

X70	Diagnose
-----	----------

4 ... 7.5 kW



E84DGDV087

WU - Wiring Unit

X2/U, V, W	Motor
X2/Rb1, Rb2	Bremswiderstand
X2/BD1, BD2	Motorhaltebremse
X2/T1, T2	Motortemperaturüberwachung

CU - Communication Unit

Die Anschlussmöglichkeiten sind abhängig von der Option Kommunikationsmodul.

X4/COM, NO	Schaltkontakt, potenzialfrei
X4/Ax, GND	analoger Eingang
X4/RFR, DIx, DO1	digitale Eingänge und Ausgänge
X4/240,GND	24-V-Versorgungsspannung für externe Sensoren
X3/X31/X32	Feldbus
X61/...	Safety
Ax	Position LED-Anzeige, Steckverbinder oder Kabelverschraubung

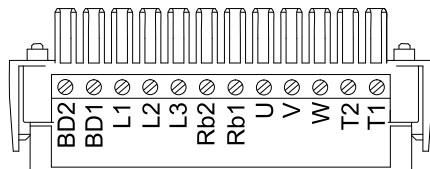
DU - Drive Unit

X1/L1, L2, L3	Netz
X70	Diagnose
⊕	Schutzerde

4.6

Leistungsanschlüsse

0.37 ... 3 kW - X1



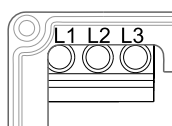
E84DG032

Klemmendaten

		Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
		[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
X1	E84DGDVB3714	1 ... 4	18 ... 10	0.5	4.4	3.5 x 0.6
	...	2 x 0.5 ... 2 x 2.5				
	E84DGDVB1524	1) ¹⁾				
X1	E84DGDVB2224	1 ... 6	18 ... 8	0.8	7.0	3.5 x 0.6
	...	2 x 0.5 ... 2 x 2.5				
	E84DGDVB3024	1) ¹⁾				

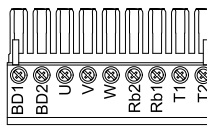
¹⁾ bei Netzschleifen (Daisy chain) => zwei Leiter mit TWIN-Aderendhülse

4 ... 7.5 kW - X1



E84DG086 a

4 ... 7.5 kW - X2



E84DG086 b

Klemmendaten

		Leiterquerschnitt		Anzugsmoment		
		[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
X1		1 ... 16	18 ... 6	1.4	12	PZ 2 5.5 x 1.0
		2 x 1 ... 2 x 6 ¹⁾				
X2		1 ... 6	18 ... 8	0.8	7	PH 1 3.5 x 0.6

¹⁾ bei Netzschleifen (Daisy chain) => zwei Leiter mit TWIN-Aderendhülse

4.6.1 Netzanschluss

Pin / Benennung	Merkmale	Bemessungswert
L1, L2, L3	Netzphasen	gemäß Bemessungsdaten
zugeordnet X1:		
⊕	Erdung, 2 x in der Wu	-

4.6.2 Anschluss Motor

Pin / Benennung	Merkmale	Bemessungswert
U, V, W	Motorphasen	gemäß Bemessungsdaten
zugeordnet X1:		
⊕	Erdung, 2 x in der Wu	-

4.6.3 Motortemperatur-Überwachung

Pin / Benennung	Merkmale	Bemessungswert
T1, T2	Temperaturüberwachung Motor	gemäß Bemessungsdaten

4.6.4 Anschluss Motorhaltebremse

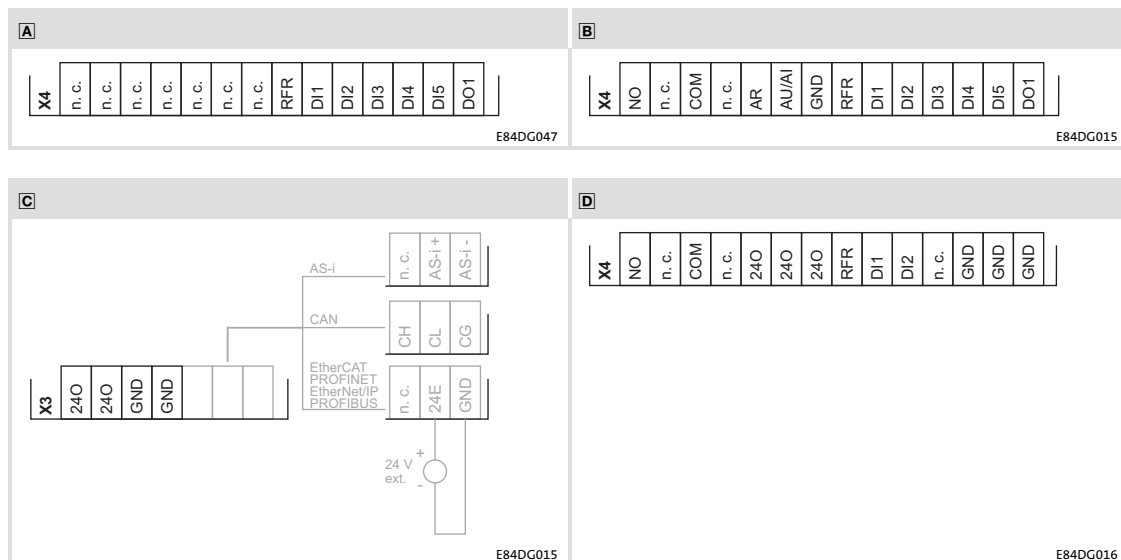
Pin / Benennung	Merkmal	Bemessungswert
BD1 (+)	Anschluss einer Motorhaltebremse	
BD2 (-)		
		Ausgangsspannung AC 400 V DC 180 V
		(Netzspannungs-abhängig) AC 480 V DC 215 V
		max. Ausgangsstrom 0.3 A
		max. Ausgangsleistung 55 VA
		zeitliches Verhalten siehe Softwarehandbuch, Kapitel Haltebremsensteuerung/Parametrierung
		Kurzschlussfestigkeit nein
	Verhalten bei Reset und beim Einschalten	Ausgänge sind ausgeschaltet
	Schalzhäufigkeit	max. 30/min

4.6.5 Anschluss Bremswiderstand

Pin / Benennung	Merkmale	Bemessungswert
Rb1, Rb2	Bremswiderstand	gemäß Bemessungsdaten

4.7

Steueranschlüsse



- A** Belegung X4 bei CANopen, PROFIBUS, AS-Interface, PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT **ohne** Safety (Standard)
- B** Belegung X4 bei CANopen, PROFIBUS, AS-Interface, PROFINET, EtherNet/IP, EtherCAT **mit** Safety (erweitert)
- B** Belegung X4 bei Standard I/O
- C** Belegung X3 mit 24O/GND, zusätzliche Belegung bei CANopen, AS-Interface PROFIBUS, PROFINET, EtherNet/IP und EtherCAT
- D** Belegung X4 bei NO BUS

Anschlussmöglichkeiten Communication Unit								WU
Stecker Name	X3 Felddbus	X61 Safety	X4 digitaler Ein-/Ausgang			analoger Eingang	Relais	X1 Halte- bremse
Typ		SIA/SIB	RFR	Dlx	DO1	AI/AU	COM/NO	BD1/BD2
E84DGFCNNNx	NO BUS (ohne Felddbus)	-	1 x	2 x	-	-	✓	✓
E84DGFCNNNx	Standard I/O (ohne Felddbus)	-	1 x	5 x	✓	✓	✓	✓
E84DGFCANxNx	ASi	-	1 x	5 x	✓	-	-	✓
E84DGFCANxJx		✓				✓	✓	
E84DGFCANxNx	CAN	-				-	-	
E84DGFCANxJx		✓				✓	✓	
E84DGFCANxNx	EtherNet/IP	-				-	-	
E84DGFCANxJx		✓				✓	✓	
E84DGFCANxNx	PROFIBUS	-				-	-	
E84DGFCANxJx		✓				✓	✓	
E84DGFCANxNx	PROFINET	-				-	-	
E84DGFCANxJx		✓				✓	✓	
E84DGFCANxNx	EtherCAT	-				-	-	
E84DGFCANxJx		✓				✓	✓	

- ✓ verfügbar
- nicht verfügbar

4.7.1

Digitale Eingänge

X4		
Pin / Benennung	Merkmale	Bemessungswert
RFR	Reglerfreigabe	gemäß IEC 61131-2, Typ 1 oder DI1/DI2: Frequenzeingang zweispurig, für HTL-Encoder 0 ... 10 kHz (parametrierbar)
DI1	Digitaleingänge	
DI2		
DI3		
DI4		
DI5	DI3 ... DI5 nicht verfügbar bei NO BUS	

X3		
Pin / Benennung	Merkmale	Bemessungswert
240	24-V-Versorgung externer Sensoren oder potenzialfreier Kontakte	gemäß IEC 61131-2
GND		
	max. Summenstrom	100 mA

In der Ausführung E84DGFCx9xx sind maximal vier Digitaleingänge auf M12-Stecker geführt. Die Stecker sind, je nach Feldbus, an den Anschlusspositionen Ax montiert.

CANopen

A1	DI - E84DGFC9xx	A4	DI - E84DGFC9xx
 M12 female socket A-Coding	1 240	 M12 female socket A-Coding	1 240
	2 DI2		2 DI4
	3 GND		3 GND
	4 DI1		4 DI3
	5 n. c.		5 n. c.

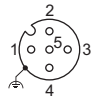
PROFIBUS

A4	DI - E84DGFC9xx, E84DGFCR9xx, E84DGFC9xx, E84DGFC9xx
 M12 female socket A-Coding	1 240
	2 DI2
	3 GND
	4 DI1
	5 n. c.

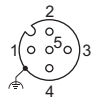
AS-i

A3	DI - E84DGFA9xx	A4	DI - E84DGFA9xx
 M12 female socket A-Coding	1 240	 M12 female socket A-Coding	1 240
	2 DI2		2 DI4
	3 GND		3 GND
	4 DI1		4 DI3
	5 n. c.		5 n. c.

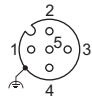
PROFINET

A4	DI - E84DGFCR9xx
 M12 female socket A-Coding	1 24O
	2 DI2
	3 GND
	4 DI1
	5 n. c.

EtherCAT®

A4	DI - E84DGFCR9xx
 M12 female socket A-Coding	1 24O
	2 DI2
	3 GND
	4 DI1
	5 n. c.

EtherNet/IP

A4	DI - E84DGFCG9xx
 M12 female socket A-Coding	1 24O
	2 DI2
	3 GND
	4 DI1
	5 n. c.

4.7.2 Digitaler Ausgang

X4		
Pin / Benennung	Merkmale	Bemessungswert
DO1	Digitalausgang	24 V DC 50 mA

4.7.3 Analog-Eingang

Der analoge Eingang ist nur verfügbar mit Modulen

- Kommunikation in der Ausführung "Erweitert" oder
- Standard I/O.

X4		
Pin / Benennung	Merkmal	Bemessungswert
AU GND	Spannungseingang	0 ... 10 V
	Eingangswiderstand	> 80 kΩ
	Abtastfrequenz	80 Hz (12 ms)
	Genauigkeit	± 0.1 V
	Fremdspannungsfestigkeit	-7 ... +30 V
	A/D-Wandler	Auflösung 10 Bit
AI GND	Stromeingang, parametrierbar	0.6 ... +20 mA ($I < 0.6 \text{ mA} \triangleq "0"$)
		4 ... +20 mA, drahtbruchsicher
	Eingangswiderstand	250 Ω
	Eingangsstrom bei Drahtbruch	Anzeige "0" ($I < 0.6 \text{ mA}$)
	Abtastfrequenz	80 Hz (12 ms)
	Genauigkeit	± 0.2 mA
	Fremdspannungsfestigkeit	-7 ... +7 V
	A/D-Wandler	Auflösung 10 Bit

4.7.4 Anschluss Relaisausgang

X4			
Pin / Benennung	Merkmale	Bemessungswert	
COM NO	Schaltkontakt, Schließer, potenzialfrei	24 V DC, 2 A	nicht induktiv
		250 V AC, 2 A	

4.7.5 Anschluss Kommunikation

8400 motec ermöglicht die Kommunikation über die Feldbusse

- ▶ CANopen,
- ▶ PROFIBUS,
- ▶ AS-Interface,
- ▶ EtherNet/IP,
- ▶ PROFINET und
- ▶ EtherCat.

Die Anschlüsse der Feldbusse sind immer auf M12-Stecker geführt. Die Stecker sind, je nach Feldbus, an den Anschlusspositionen Ax montiert.

Bei PROFIBUS, AS-Interface, PROFINET und EtherCat signalisiert die LED-Anzeige an der Anschlussposition A1 den Busstatus.

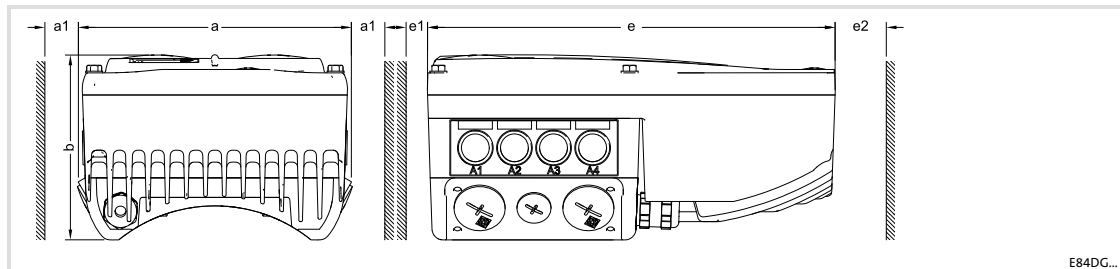
Detaillierte Informationen enthält das jeweils zugeordnete Kommunikationshandbuch.

4.8

Abmessungen

4.8.1

Standard-Motor-Montage



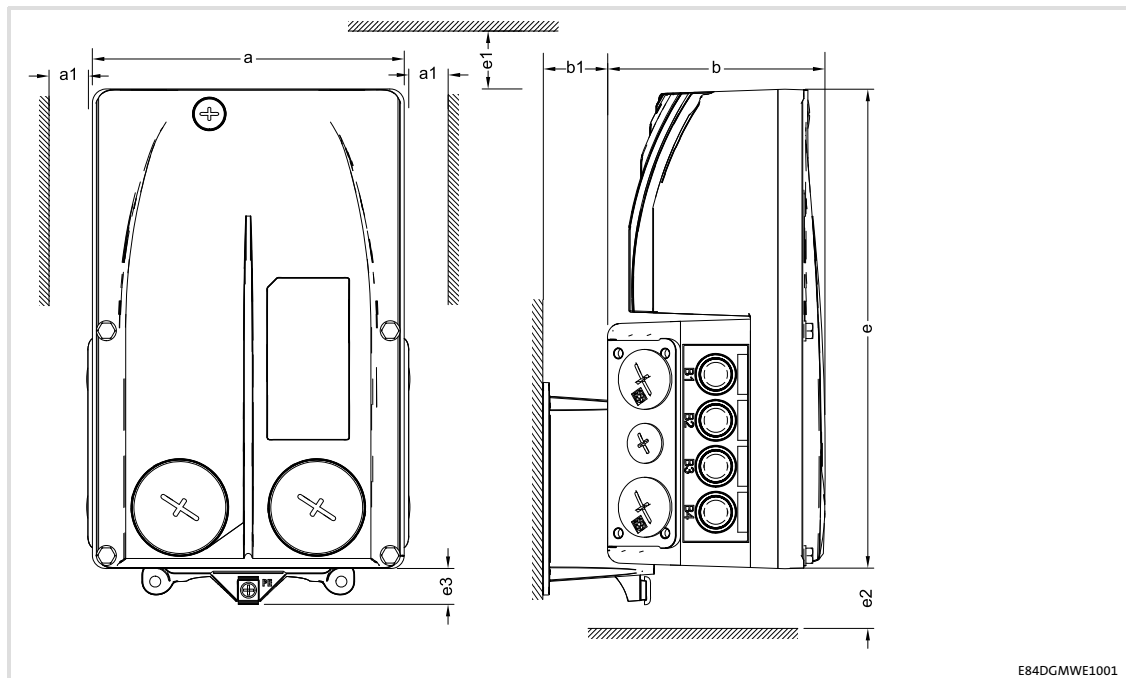
Abmessungen - Standard-Motor-Montage [mm]

Typ	a	b	e	a1	e1	e2	m [kg] ²⁾
E84DGDVB371T	161	109	241	75 (20 ¹⁾)	50	100	2.6
E84DGDVB551T							
E84DGDVB751T							
E84DGDVB112T							
E84DGDVB152T	176	135	261	75 (20 ¹⁾)	50	100	3.5
E84DGDVB222T							
E84DGDVB302T							
E84DGDVB402T	195	176	325	70 (15 ¹⁾)	50	100	5.3
E84DGDVB552T							
E84DGDVB752T							

¹⁾ Reduzierung möglich, wenn kein Freiraum für Stecker oder Kabel/-verschraubungen benötigt wird.

²⁾ für die Ausführung NO BUS, ohne Kabelverschraubungen

4.8.2 Wandbefestigung



E84DGMWE1001

Abmessungen - Wandbefestigung [mm]

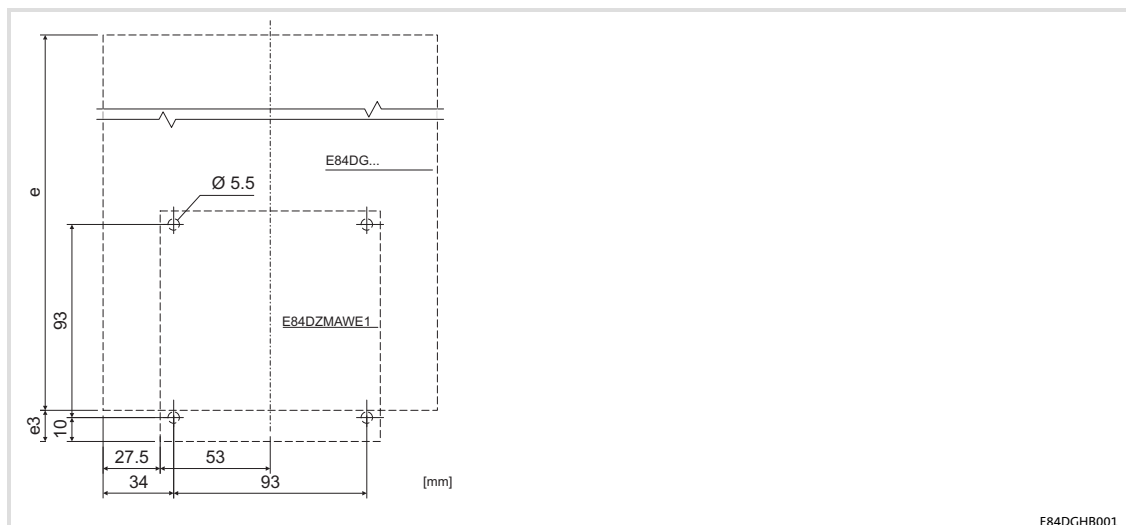
Typ	a	b	e	b1	a1	e1	e2	e3	m [kg]
E84DGDVB371T	161	109	241	34	75 (20 ¹⁾)	50	50	16 ²⁾ 10 ³⁾	2.8
E84DGDVB551T									
E84DGDVB751T									
E84DGDVB112T									
E84DGDVB152T	176	135	261	38	75 (20 ¹⁾)	50	50	10 ³⁾	3.7
E84DGDVB222T									
E84DGDVB302T									

1) Reduzierung möglich, wenn kein Freiraum für Stecker oder Kabel/-verschraubungen benötigt wird.

2) Anreihen mehrer Geräte nur seitlich, damit die Konvektionskühlung gewährleistet bleibt.

3) mit E84DGVN1E bzw. E84DVBWxxxxxxxxx1

3) mit E84DGVN2E bzw. E84DVBWxxxxxxxxx2



E84DGH8001

**Gefahr!****Gefährliche elektrische Spannung**

Alle Leistungsanschlüsse führen bis zu 3 Minuten nach Netz-Ausschalten gefährliche elektrische Spannung.

Mögliche Folgen:

- ▶ Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren der Leistungsanschlüsse.

Schutzmaßnahmen:

- ▶ Vor Arbeiten an den Leistungsanschlüssen Netz abschalten und mindestens 3 Minuten warten.
- ▶ Prüfen, ob alle Leistungsanschlüsse spannungsfrei sind.

**Gefahr!****Gefährliche elektrische Spannung**

Der Ableitstrom gegen Erde (PE) ist $> 3.5 \text{ mA AC}$ bzw. $> 10 \text{ mA DC}$.

Mögliche Folgen:

- ▶ Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren des Gerätes im Fehlerfall.

Schutzmaßnahmen:

Die in der EN 61800-5-1 geforderten Maßnahmen umsetzen. Insbesondere:

- ▶ Festinstallation
 - PE-Anschluss normgerecht ausführen.
 - PE-Leiter doppelt auflegen oder PE-Leiterquerschnitt $\geq 10 \text{ mm}^2$.
- ▶ Anschluss mit einem Steckverbinder für industrielle Anwendungen nach IEC 60309 (CEE):
 - PE-Leiterquerschnitt $\geq 2.5 \text{ mm}^2$ als Teil eines mehradrigen Versorgungskabels.
 - Angemessene Zugentlastung vorsehen.



Stop!

Kein Geräteschutz gegen zu hohe Netzspannung

Der Netzeingang ist intern nicht abgesichert.

Mögliche Folgen:

- Zerstörung des Gerätes bei zu hoher Netzspannung.

Schutzmaßnahmen:

- Beachten Sie die maximal zulässige Netzspannung.
- Sichern Sie das Gerät netzseitig fachgerecht gegen Netzschwankungen und Spannungsspitzen ab.



Stop!

Das Gerät enthält Bauelemente, die durch elektrostatische Entladungen zerstört werden können!

Vor Arbeiten am Gerät muss sich das Personal durch geeignete Maßnahmen von elektrostatischen Aufladungen befreien.



Stop!

Beschädigung des Gerätes

Montage oder Demontage des Antriebsreglers, insbesondere der Drive Unit, kann das Gerät beschädigen oder zerstören.

Mögliche Folgen:

- Der Antrieb kann unkontrolliert reagieren und weitere Schäden verursachen.

Schutzmaßnahmen:

- Montieren oder demontieren Sie den Antriebsregler nur im spannungslosen Zustand.



Stop!

Steckbare Klemmleisten oder Steckverbindungen

Stecken oder ziehen der Klemmleisten oder Steckverbindungen im Betrieb kann zu hohen Spannungen und Lichtbogenbildung führen.

Mögliche Folgen:

- Beschädigung der Geräte

Schutzmaßnahmen:

- Gerät ausschalten.
- Klemmenleisten oder Steckverbindungen nur im spannungslosen Zustand stecken oder ziehen.

**Stop!****Überspannung an Bauteilen:**

In IT-Netzen können bei einem Erdschluss in der Anlage unverträgliche Überspannungen entstehen.

Mögliche Folgen:

Zerstörung des Gerätes.

Schutzmaßnahmen:

Vor Einsatz des Antriebsreglers im IT-Netz müssen die netzseitigen und die motorseitigen Kontaktschrauben entfernt werden (📖 5.9).

5.2

Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Original - Englisch

**Warnings!**

- ▶ These devices are suitable for field wiring.
- ▶ Intended for use with 75 °C wire.
- ▶ Intended for use with copper conductors only.
- ▶ Suitable for use in a surrounding air temperature of 45 °C, and
 - additionally 60 °C when de-rating rules are followed.
- ▶ Hot surface. Risk of burn.
- ▶ Should this device be mounted on a motor, the combination needs to be suitable for the type rating.
- ▶ The supply terminals are to be tightened to:
 - For model suffix's 371, 551, 751, 112, 152 tighten to 4.4 - 5.3 lb-in.
 - For model suffix's 222, and 302, tighten to 7 lb-in.
- ▶ These devices are suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 200 000 rms Symmetrical Amperes, 480 V maximum
 - When protected by CC, R, T, or J class fuses or
 - When protected by a circuit breaker having an interrupting rating not less than 200 000 rms symmetrical amperes, 480 V maximum.
- ▶ Use fuses and circuit breakers only.
- ▶ Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes.
- ▶ The opening of branch circuit protective devices may be an indication that a fault current has been interrupted. To reduce the risk of fire or electric shock, current carrying parts and other components, the controller should be examined and replaced if damaged.
- ▶ These devices provide overload protection rated for 125 % of the rated FLA.

CAUTION!

- ▶ Risk of electric shock. Please allow 2 minutes for the internal capacitors to discharge.

5.3

Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Original - Französisch

**Avertissement !**

- ▶ Ces équipements sont adaptés à un câblage à pied d'oeuvre.
- ▶ Utiliser des conducteurs 75 °C.
- ▶ Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre.
- ▶ Convient à une utilisation à une température ambiante maximale de 45 °C ainsi que
 - 60 °C en cas d'application des règles de réduction de puissance.
- ▶ Température élevée en surface. Risque de brûlure.
- ▶ En cas de montage de l'équipement sur le moteur, la combinaison doit être conforme à la qualification du type.
- ▶ Couples de serrage des bornes réseau :
 - Pour les types contenant le suffixe 371, 551, 751, 112, 152 : 0,5 à 0,6 Nm.
 - Pour les types contenant le suffixe 222 et 302 : 0,8 Nm.
- ▶ Convient aux circuits non susceptibles de délivrer plus de 200 000 ampères symétriques eff., maximum 480 V
 - Protection par des fusibles CC de calibre R, T ou J ; ou
 - Protection par disjoncteur à pouvoir de coupure nominal d'au moins 200 000 ampères symétriques eff., maximum 480 V.
- ▶ Utiliser exclusivement des fusibles et des disjoncteurs.
- ▶ La protection statique intégrée n'offre pas la même protection qu'un disjoncteur. Une protection par disjoncteur externe doit être fournie, conformément au National Electrical Code et aux autres dispositions applicables au niveau local.
- ▶ Le déclenchement des dispositifs de protection du circuit de dérivation peut être dû à une coupure qui résulte d'un courant de défaut. Pour limiter le risque d'incendie ou de choc électrique, examiner les pièces porteuses de courant et les autres éléments du contrôleur ; les remplacer s'ils sont endommagés.
- ▶ Ces équipements intègrent une protection contre les surcharges conçue pour se déclencher à 125 % de l'intensité assignée à pleine charge.

ATTENTION !

- ▶ Risque de choc électrique. Patientez 2 minutes pour permettre aux condensateurs internes de se décharger.

5.4 EMV-gerechte Installation (Aufbau des CE-typischen Antriebssystems)

Ausführung der Leitungen

- ▶ Die Vorschriften über Mindestquerschnitte von PE-Leitern sind unbedingt einzuhalten. Der Querschnitt des PE-Leiters muss mindestens so groß sein wie der Querschnitt der Leistungsanschlüsse.
- ▶ Die verwendeten Leitungen müssen den geforderten Approbationen am Einsatzort genügen (z. B. UL).

5.4.1 Schirmung

Anforderungen

- ▶ Die Wirksamkeit einer abgeschirmten Leitung wird erreicht durch:
 - Gute Schirmanbindung durch großflächige Schirmauflage herstellen.
 - Nur Schirmgeflecht mit niedrigem Schirmwiderstand aus verzinnem oder vernickeltem Kupfer-Geflecht verwenden.
 - Schirmgeflecht mit Überdeckungsgrad $> 70\%$ und Überdeckungswinkel 90° verwenden.
 - Ungeschirmte Leitungsenden so kurz wie möglich ausführen.

Diese Anschlüsse mit Systemleitungen oder geschirmt ausführen:

- ▶ Motor
- ▶ Externer Bremswiderstand (☞ Montageanleitung des Bremswiderstands)
- ▶ Motorhaltebremse (Schirmung erforderlich, wenn innerhalb der Motorleitung geführt; Anschluss an optionaler Motorbremsen-Ansteuerung)
- ▶ Motortemperaturüberwachung
- ▶ Analogsignale (Ein- und Ausgänge; Schirmauflage einseitig am Antriebsregler)
- ▶ Feldbus-Kommunikation (z. B. CANopen, PROFIBUS, ...)
- ▶ Sicherheitstechnik

Diese Anschlüsse können Sie ungeschirmt ausführen:

- ▶ Netz
- ▶ 24-V-Versorgung
- ▶ Digitalsignale (Eingänge und Ausgänge).
 - Ab ca. 5 m Leitungslänge oder in stark gestörten Umgebungen empfehlen wir die Verwendung von geschirmten Leitungen.

Anschlussstechnik

- ▶ Schirmung direkt in Steckern großflächig auflegen.
- ▶ Schirmung über EMV-Kabelverschraubungen auflegen.

5.4.2**Motorleitung**

- ▶ Nur geschirmte Motorleitungen mit Schirmgeflecht aus verzinnem oder vernickeltem Kupfer verwenden. Schirme aus Stahlgeflecht sind ungeeignet.
 - Der Überdeckungsgrad des Schirmgeflechts muss mindestens 70 % betragen mit einem Überdeckungswinkel von 90 °.
- ▶ Die verwendeten Leitungen müssen den Anforderungen am Einsatzort entsprechen (z. B. EN 60204-1).
- ▶ Lenze-Systemleitungen verwenden.
- ▶ Schirmung im Stecker großflächig auflegen und gut leitend befestigen.
- ▶ Die Motorleitung ist optimal verlegt, wenn sie
 - getrennt von Netzleitungen und Steuerleitungen geführt wird,
 - Netzleitungen und Steuerleitungen nur rechtwinklig kreuzt,
 - nicht unterbrochen wird.
- ▶ Muss die Motorleitung dennoch aufgetrennt werden (z. B. durch Drosseln, Schütze oder Klemmen):
 - Die ungeschirmten Leitungsenden dürfen höchstens 100 mm lang sein (je nach Leitungsquerschnitt).
 - Drosseln, Schütze, Klemmen etc. räumlich getrennt von anderen Komponenten aufbauen (min. 100 mm Abstand).
 - Den Schirm der Motorleitung unmittelbar vor und hinter der Trennstelle großflächig auf die Montageplatte auflegen.
- ▶ Im Klemmenkasten des Motors oder am Motorgehäuse den Schirm großflächig mit PE verbinden.
 - Metallische EMV-Kabelverschraubungen am Motorklemmkasten gewährleisten eine großflächige Verbindung des Schirms mit dem Motorgehäuse.

Motorseitige Verdrahtung**Stop!**

Die Motorleitung hat eine hohe Störintensität. Deshalb erzielen Sie eine optimale motorseitige Verdrahtung, wenn Sie

- ▶ ausschließlich geschirmte und kapazitätsarme Motorleitungen verwenden.
- ▶ in der Motorleitung **keine** weiteren Leitungen mitführen (z. B. für Fremdlüfter usw.).
- ▶ die Zuleitung für die Temperaturüberwachung des Motors (PTC oder Thermokontakt) abgeschirmt ausführen und getrennt von der Motorleitung verlegen.

Unter besonderen Bedingungen können Sie die Zuleitung für die Temperaturüberwachung des Motors in der Motorleitung mitführen. (📖 60)



Gefahr!

Unkontrollierte Motorbewegung möglich

Wird das Motorkabel beschädigt, kann ein Kurzschluss zwischen den Leitungen zur Bremsenansteuerung und den Motorleitungen zu Motorbewegungen mit geringem Drehmoment führen.

Mögliche Folgen:

- ▶ Personal in der Nähe des Motors könnte sich verletzen.

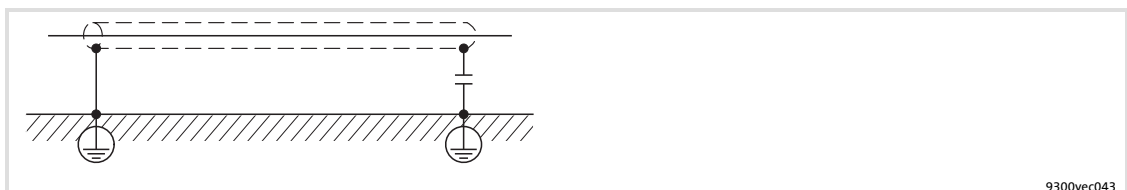
Schutzmaßnahmen:

- ▶ Motorkabel geschützt verlegen (z. B. im Kabelkanal).

5.4.3

Steuerleitungen

- ▶ Steuerleitungen geschirmt ausführen, um Störeinkopplungen zu minimieren.
- ▶ Schirm richtig auflegen:
 - Bei Leitungen für die digitalen Eingänge und Ausgänge den Schirm zweiseitig auflegen.
 - Bei Leitungen für die analogen Eingänge und Ausgänge den Schirm einseitig am Antriebsregler auflegen.
- ▶ Um eine bessere Schirmwirkung zu erreichen (bei sehr langer Leitung, bei hoher Störbeeinflussung) kann bei Leitungen für die analogen Eingänge und Ausgänge das eine Schirmende über einen Kondensator (z. B. 10 nF/250 V) an PE-Potential gelegt werden (siehe Skizze).



9300vec043

Abb. 5-1 Schirmung langer analoger Steuerleitungen

5.4.4

EMV-Störungen erkennen und beseitigen

Störung	Ursache	Abhilfe
Störungen analoger Sollwerte des eigenen oder anderer Geräte und Messsysteme	Ungeschirmte Motorleitung	Geschirmte Motorleitung verwenden
	Schirmauflage nicht großflächig ausgeführt	Schirmung nach Vorgabe optimal ausführen
	Schirm der Motorleitung durch Klemmenleisten, Schalter usw. unterbrochen	• Komponenten mindestens 100 mm von anderen Bauteilen räumlich trennen • Motordrossel/Motorfilter einsetzen
	Zusätzliche, ungeschirmte Leitungen innerhalb der Motorleitung verlegt (z. B. für die Motortemperatur-Überwachung)	Zusätzliche Leitungen getrennt verlegen und abschirmen
	Zu lange ungeschirmte Leitungsenden der Motorleitung	Ungeschirmte Leitungsenden auf maximal 40 mm verkürzen

5.5**Mechanische Installation**

- ▶ Bei verunreinigter Kühlluft (Flusen, (leitfähiger) Staub, Ruß, Fette, aggressive Gase) ausreichende Gegenmaßnahmen treffen, z. B.:
 - Regelmäßige Reinigung der Kühlrippen am Antriebsregler
 - Separate Luftführung
- ▶ Mögliche Einbaulage:
 - Angaben zu Montagebedingungen im Kap. Techn. Daten beachten.
- ▶ Angegebene Einbaufreiräume oberhalb und unterhalb der Antriebsregler zu anderen Installationen einhalten!
- ▶ Ungehinderten Zustrom der Kühlluft und ungehinderte Abluft gewährleisten.
 - Anreihen mehrerer Geräte nur seitlich

Für die Montage benötigen Sie die Schrauben des Motorklemmkastens. Das Montagema-
terial muss die mechanische Verbindung dauerhaft gewährleisten.

Müssen Schrauben ersetzt werden, empfehlen wir je nach Motorgröße:

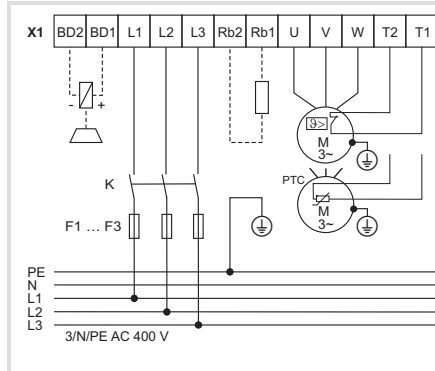
- ▶ M4/M5/M6 Zylinderkopf, Innensechskant, entsprechend DIN 912/ISO 4762
- ▶ M4/M5/M6 Zylinderkopf, Torx, entsprechend ISO 14579

5.6 Elektrische Installation

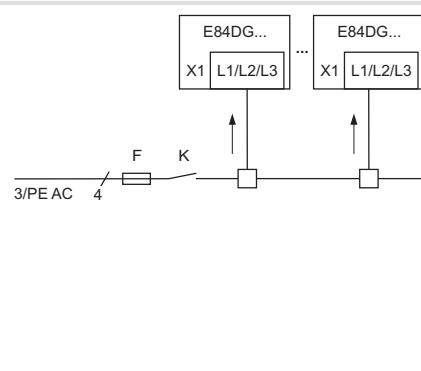
5.6.1 Leistungsanschlüsse

Prinzipschaltplan

0.37 ... 3 kW

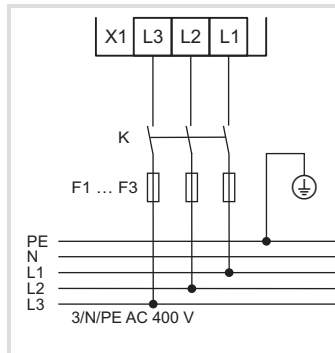


E84DG040

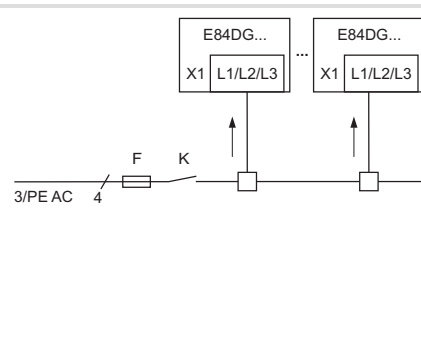


E84DG034

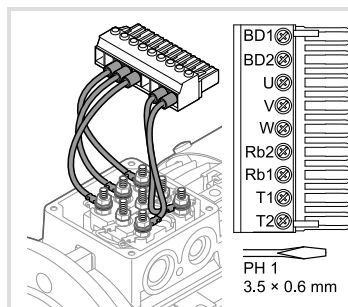
4 ... 7.5 kW



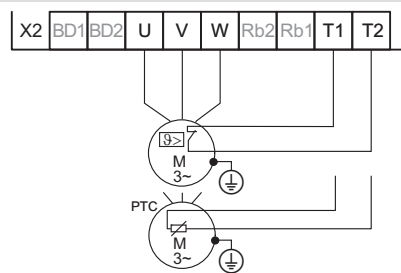
E84DG078



E84DG034



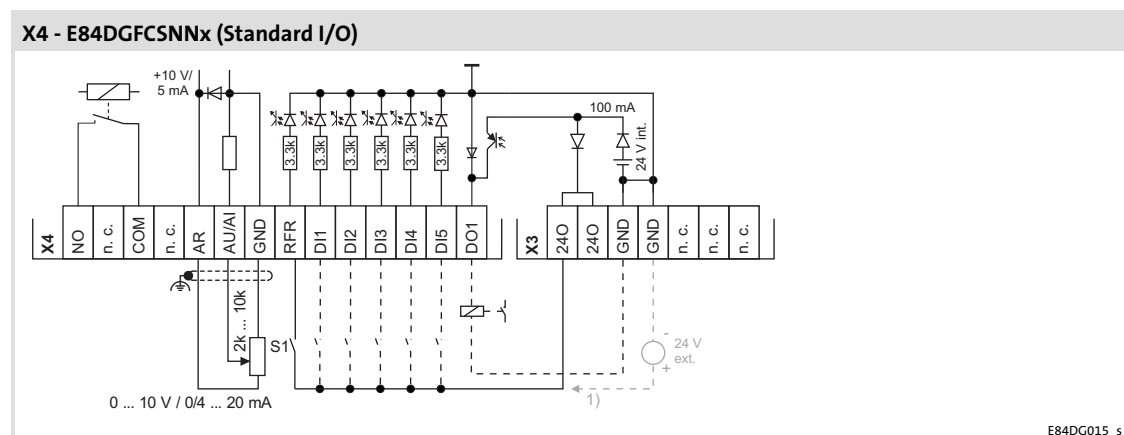
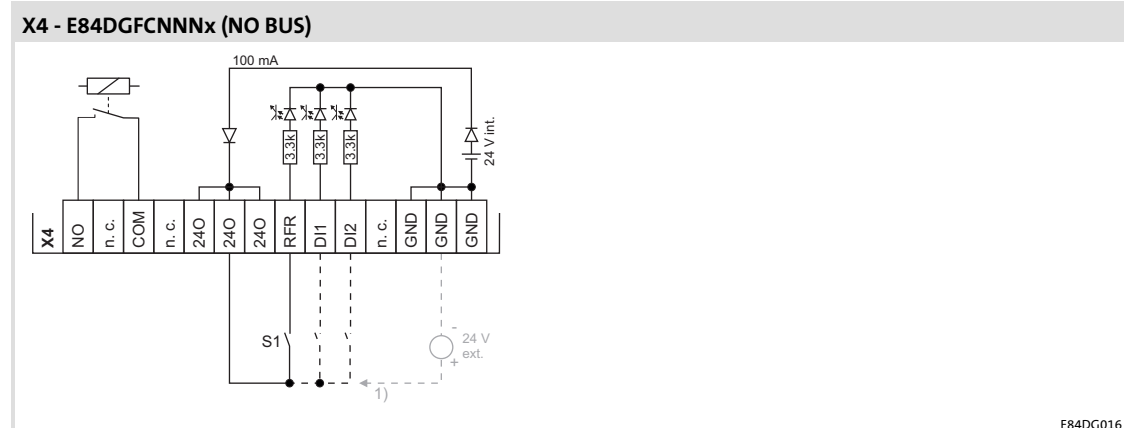
E84DG069



E84DG079

5.6.2 Steueranschlüsse verdrahten

Prinzipschaltplan



[illegible]

Figure 1: Schematic diagram of the power supply and I/O connections for the 12-bit digital input module. The diagram shows a 24V DC power source connected to a terminal block X4. A fuse is present on the 24V line. The power is distributed to the module's internal components, including a 10V regulator and a 5mA current source. The module has 16 digital inputs (DI1-DI5, DO1) and 16 digital outputs (DO1-DO5, DI1-DI5). The module is connected to a CAN bus and a 24V external power source. The module is labeled 'X4' and 'X3'.

65

5.7**Installation von 8400 motec auf Motor vormontiert**

Die durchzuführenden Arbeitsschritte bei der Installation von bereits montierten Antriebsregler 8400 motec sind abhängig von der ausgewählten Anschlussart der Wiring Unit:

- ▶ Stecker
- ▶ Kabelverschraubung (M25)

5.7.1**Stecker an der Wiring Unit**

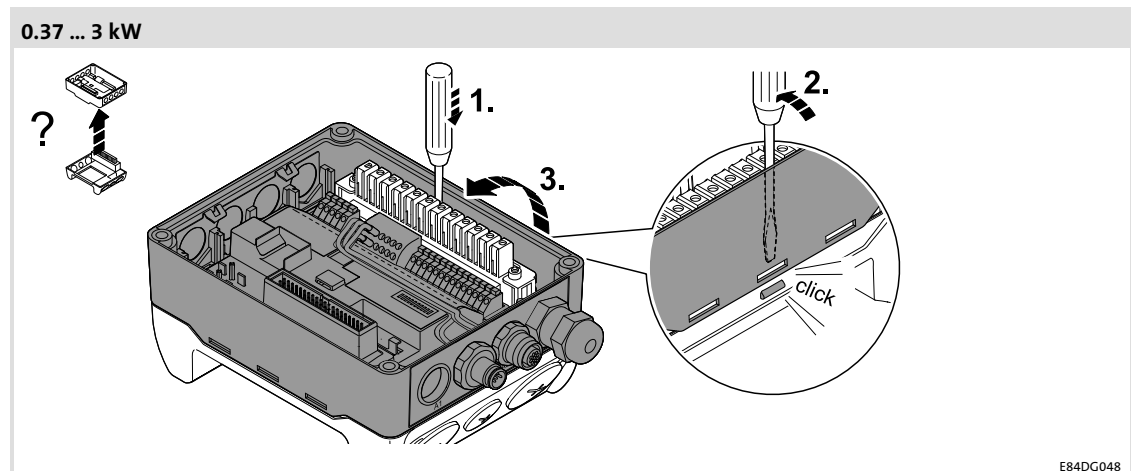
Der Motor wurde werksseitig bereits mit der Wiring Unit verdrahtet. Stellen Sie sicher, dass die Belegung des Steckers der Netzleitung mit der des Steckers an der Wiring Unit übereinstimmt. Sie müssen das mit dem passenden Stecker versehenen Netzkabel aufstecken und verriegeln.

5.7.2 Kabelverschraubung anbringen

0.37 ... 3 kW

Um Kabelverschraubungen an der Wiring Unit einschrauben zu können und das Netzkabel anschließen zu können, müssen Sie zunächst die Drive Unit und die Communication Unit demontieren. So gehen Sie vor:

1. Die vier (unverlierbaren) Befestigungsschrauben des Motorumrichters komplett lösen.
2. Die Drive Unit ohne verkanten von der Communication Unit abziehen.
3. Bereits verdrahte Communication Unit von steckbaren Verbindungen lösen oder für ausreichende Bewegungsfreiheit eines vorhandenen Kabelbaums sorgen.
4. Die Verriegelungen der Communication Unit lösen (siehe Abb. unten). Die Communication Unit abziehen und so positionieren, dass die Wiring Unit für die Verdrahtung ausreichend frei erreichbar ist.
5. Blindverschraubung herausdrehen und durch eine Kabelverschraubung ersetzen. Dabei die Anforderung an die Dichtung wiederherstellen.
6. Netzkabel einführen und mit L1 ... L3 sowie dem Erdungsanschluss $\oplus$ verdrahten.
 - Gleiches Vorgehen gilt für den nachträglichen Anschluss eines weiteren Netzkabels zum Durchschleifen oder eines Kabels für einen externen Bremswiderstand.
 - Zur normgerechten Installation des Antriebsreglers kann der zweite Erdungsanschluss $\oplus$ für zusätzlichen Potentialausgleich genutzt werden.
7. In umgekehrter Reihe der beschriebenen Arbeitsschritte die Communication Unit und die Drive Unit wieder aufsetzen.



4 ... 7.5 kW

Um Kabelverschraubungen an der Drive Unit einschrauben zu können und das Netzkabel anschließen zu können, müssen Sie zunächst die Communication Unit demontieren. So gehen Sie vor:

1. Bereits verdrahte Communication Unit von steckbaren Verbindungen lösen oder für ausreichende Bewegungsfreiheit eines vorhandenen Kabelbaums sorgen.
2. Die vier (unverlierbaren) Schrauben des Deckels auf der Communication Unit komplett lösen und den Deckel abnehmen.
3. Die klappbare Buchsenleiste vorsichtig aus dem Gegenstecker ziehen und in eine senkrechte Position drehen. Die Communication Unit abziehen und so positionieren, dass die Drive Unit für die Verdrahtung ausreichend frei erreichbar ist.
4. Blindverschraubung herausdrehen und durch eine Kabelverschraubung ersetzen. Dabei die Anforderung an die Dichtung wiederherstellen.
5. Netzkabel einführen und mit L1 ... L3 sowie dem Erdungsanschluss $\oplus$ verdrahten.
– Gleiches Vorgehen gilt für den nachträglichen Anschluss eines weiteren Netzkabels zum Durchschleifen oder eines Kabels für einen externen Bremswiderstand.
6. In umgekehrter Reihenfolge der beschriebenen Arbeitsschritte den Frequenzumrichter wieder zusammen bauen.

5.8 Nachrüsten Antriebsregler 8400 motec

Motorumrichter 8400 motec zur Nachrüstung bestehender Antriebe und Motore werden als Set geliefert, damit der Anbau ohne vorherige Demontage direkt beginnen kann. Ein Set besteht aus Komponenten, welche einzeln verpackt und gekennzeichnet sind:

- ▶ Wiring Unit, gekennzeichnet mit ① - WU
- ▶ Communication Unit, gekennzeichnet mit ② - CU
- ▶ Drive Unit, gekennzeichnet mit ③ - DU
- ▶ Zubehör (optional), gekennzeichnet mit ④ - opt x

Bevor Sie Arbeiten an einem bestehenden Antrieb aufnehmen, müssen Sie die Spannungsfreiheit der Anlage sicherstellen und gegen Wiedereinschalten sichern.

5.8.1 Vorbereiten eines Motors für die Installation von 8400 motec

Um 8400 motec installieren zu können, müssen Sie zunächst das Klemmkastengehäuse entfernen. Bei einem Standard-Motor gehen Sie so vor:

1. Nach Lösen der Verschraubung den Klemmkastendeckel entfernen.
2. Lösen der Schrauben des Klemmkastensgehäuses. Die Schrauben für die spätere Befestigung der WU aufbewahren.
3. Das Klemmkastengehäuse so entfernen, dass die Dichtung zum Klemmkastenflansch für die weitere Verwendung mit der WU erhalten bleibt.
4. Im Normalfall sind am Motorklemmenblock keine Maßnahmen vorzunehmen, damit die WU montiert werden kann.

5.8.2 Montage der Wiring Unit**0.37 ... 3 kW**

Die WU kann vor der Montage mit Zubehör erweitert werden. Bei ausreichendem Platz, kann Zubehör ggfs. auch noch nachträglich montiert werden. Die Steckerleiste in der WU sollte zur einfacheren Handhabung und späteren Verdrahtung aus der WU entfernt werden.

Im Normalfall gehen Sie so vor:

1. Entfernen der Steckerleiste.
2. Entfernen der Blindstopfen aus der WU, die durch Kabelverschraubungen oder Zubehör für Steckanschluss ersetzt werden sollen.
3. Montieren der Kabelverschraubungen oder des Zubehörs für Steckanschluss, unter Berücksichtigung der Dichtheitsanforderungen.
4. Montieren der WU auf dem Klemmkastenflansch mit der vorhandenen Dichtung und den ursprünglichen Schrauben. Die Erdung wird durch Zwangskontaktierung hergestellt.
5. Installieren des Netzanschlusskabels und ggfs. zusätzliche Kabel für externen Bremswiderstand und/oder Motorhaltebremse.
6. Verdrahten von Netzanschluss, ggfs. Bremswiderstand und/oder Motorhaltebremse an der Steckleiste. Der PE-Leiter des Netzkabels ist an eine der Erdungsanschlusstellen ⊕ in der WU anzuschließen.
 - Zur normgerechten Installation des Antriebsreglers kann der zweite Erdungsanschluss ⊕ für zusätzlichen Potentialausgleich genutzt werden.
7. Die Steckerleiste der WU an der vorgegebenen Position einrasten.

Die Montage der WU ist damit mechanisch und elektrisch abgeschlossen.

4 ... 7.5 kW

Die Wiring Unit wird mit den mitgelieferten vier Schrauben und der Dichtung an der Drive Unit montiert. Montage von Zubehör erfolgt bei dieser Gerätegröße an der Drive Unit. Bei ausreichendem Platz, kann Zubehör ggfs. auch noch nachträglich montiert werden. Die Steckerleisten der Wiring Unit liegen dieser lose bei.

Im Normalfall gehen Sie so vor:

1. Montieren der Wiring Unit an der Drive Unit.
2. Montieren der Wiring Unit (mit montierter Drive Unit) auf dem Klemmkastenflansch mit der vorhanden Dichtung und den ursprünglichen Schrauben. Die Erdung wird durch Zwangskontaktierung hergestellt.
3. Installieren des Netzanschlusskabels und ggfs. zusätzliche Kabel für externen Bremswiderstand und/oder Motorhaltebremse.
4. Verdrahten von Netzanschluss, ggfs. Bremswiderstand und/oder Motorhaltebremse an der Steckleiste. Der PE-Leiter des Netzkabels ist an eine der Erdungsanschlusstellen ⊕ in der Drive Unit anzuschließen.
 - Zur normgerechten Installation des Antriebsreglers kann der zweite Erdungsanschluss ⊕ für zusätzlichen Potentialausgleich genutzt werden.
5. Die Steckerleisten der Wiring Unit an der Drive Unit einstecken.

Die Montage der Wiring Unit und der Drive Unit ist damit mechanisch und elektrisch abgeschlossen.

5.8.3 Montage der Communication Unit**0.37 ... 3 kW**

Die CU kann vor der Montage mit Zubehör erweitert werden. Zusätzliche Kabelverschraubungen oder M12-Steckbuchsen für weitere Eingangs- und Ausgangssignale können montiert werden.

So gehen Sie vor:

1. Damit die CU-Elektronik vor Beschädigung geschützt ist, muss diese aus dem CU-Rahmen ausgehakt und getrennt werden.
2. Die vorbereiteten Durchführungen entsprechend dem Bedarf öffnen. Mit einem geeigneten Werkzeug, z. B. großer Schraubendreher, die Verschlussflächen von innen nach außen hinausstoßen oder ausbrechen. Oder mit einem Stufenbohrer aufbohren. Grobe Kanten evtl. schlichten.
3. Steckverbinder M12 oder Kabelverschraubung mit Dichtung einsetzen und verschrauben.
4. CU-Rahmen auf die WU aufsetzen. Die CU kann um 180° gedreht werden, damit die Position der Kabelabgänge den Anforderungen der örtlichen Gegebenheiten bestens entspricht.
5. Die CU-Elektronik einsetzen und einrasten.
6. Die Verdrahtung der zusätzlichen Signale herstellen.
7. Bei Verwendung eines Feldbusses mit Einstellungsmöglichkeit für Adresse oder Übertragungsgeschwindigkeit, diese jetzt einstellen. Spätere Einstellung ist nur nach Demontage der DU möglich.

Die Montage der CU ist damit mechanisch und elektrisch abgeschlossen.

4 ... 7.5 kW

Die CU kann vor der Montage mit Zubehör erweitert werden. Zusätzliche Kabelverschraubungen oder M12-Steckbuchsen für weitere Eingangs- und Ausgangssignale können montiert werden.

So gehen Sie vor:

1. Die klappbare Buchsenleiste in eine senkrechte Position drehen.
 2. Damit die CU-Elektronik vor Beschädigung geschützt ist, muss diese aus dem CU-Rahmen ausgehakt und getrennt werden.
 3. Die vorbereiteten Durchführungen entsprechend dem Bedarf öffnen. Mit einem geeigneten Werkzeug, z. B. großer Schraubendreher, die Verschlussflächen von innen nach außen hinausstoßen oder ausbrechen. Oder mit einem Stufenbohrer aufbohren. Grobe Kanten evtl. schlichten.
 4. Steckverbinder M12 oder Kabelverschraubung mit Dichtung einsetzen und verschrauben.
 5. CU-Rahmen auf die DU aufsetzen. Die CU kann um 180° gedreht werden, damit die Position der Kabelabgänge den Anforderungen der örtlichen Gegebenheiten bestens entspricht.
 6. Die CU-Elektronik einsetzen und einrasten.
 7. Die Verdrahtung der zusätzlichen Signale herstellen.
 8. Die klappbare Buchsenleiste zur CU drehen und vorsichtig in den Gegenstecker drücken.
 9. Bei Verwendung eines Feldbusses mit Einstellungsmöglichkeit für Adresse oder Übertragungsgeschwindigkeit, diese jetzt einstellen. Spätere Einstellung ist nur nach Demontage des Deckels möglich.
 10. Deckel der Drive Unit auf der CU mit vier Schrauben montieren (1.5 Nm/13 lb-in).
- Die Montage der CU ist damit mechanisch und elektrisch abgeschlossen.

5.8.4 Einstellungen an der Drive Unit

Neben Parametrierung der DU über Handterminal (Keypad mit Kabelanschluss) oder Parametrierung über »Engineer«, können einige Eigenschaften auch direkt eingestellt werden (📖 79).

5.8.5 Montage der Drive Unit**0.37 ... 3 kW**

Sind alle vorherigen Schritte ausgeführt und abgeschlossen, kann die DU montiert werden.

So gehen Sie vor:

1. DU parallel zu WU und CU ohne verkanten aufsetzen. Die vier Befestigungsschrauben zeigen dabei die richtige Position an, wenn sie durch die Führungslöcher der CU in die Gewinde der WU gelangen.
2. Unter leichtem Druck kontaktieren die Steckverbinder und die DU erreicht die Endposition.
3. Die vier Befestigungsschrauben anziehen (5.0 Nm/44 lb-in)

Die Installation ist damit abgeschlossen.

4 ... 7.5 kW

Die DU wurde bereits mit der WU montiert und ist mit Anbringen des Deckels auf der CU abgeschlossen.

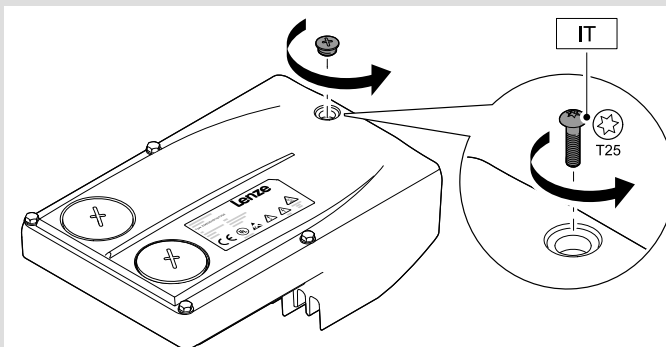
5.9

Maßnahme bei Einsatz in IT-Netzen

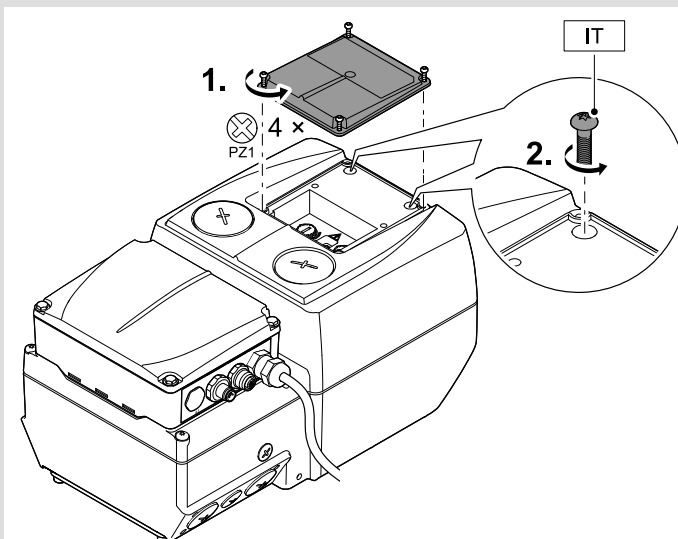
Wird der Antrieb in einem IT-Netz installiert, müssen interne Filter vom Schutzleiter getrennt werden.

So gehen Sie vor:

1. Bei bereits montiertem Antriebsregler: Netzspannung abschalten!
2. IT-Schraube zugänglich machen.
 - Geräte bis 3 kW: Kleine Verschlusskappe auf der Oberseite heraus drehen.
 - Geräte ab 4 kW: Kleinen Deckel auf der Oberseite abnehmen.
3. Die Schraube(n) heraus drehen und entfernen.
4. Verschlusskappe hinein drehen oder Deckel anbringen.

IT-Netz**0.37 ... 3 kW**

E84DG046

4 ... 7.5 kW

E84DG084

5.10 Wandmontage Antriebsregler 8400 motec

Für die Wandmontage benötigen Sie optionales Zubehör:

- 0.37 ... 3.0 kW: E84DZMAWE1

Bevor Sie Arbeiten an einem bestehenden Antrieb aufnehmen, müssen Sie die Spannungsfreiheit der Anlage sicherstellen und gegen Wiedereinschalten sichern.

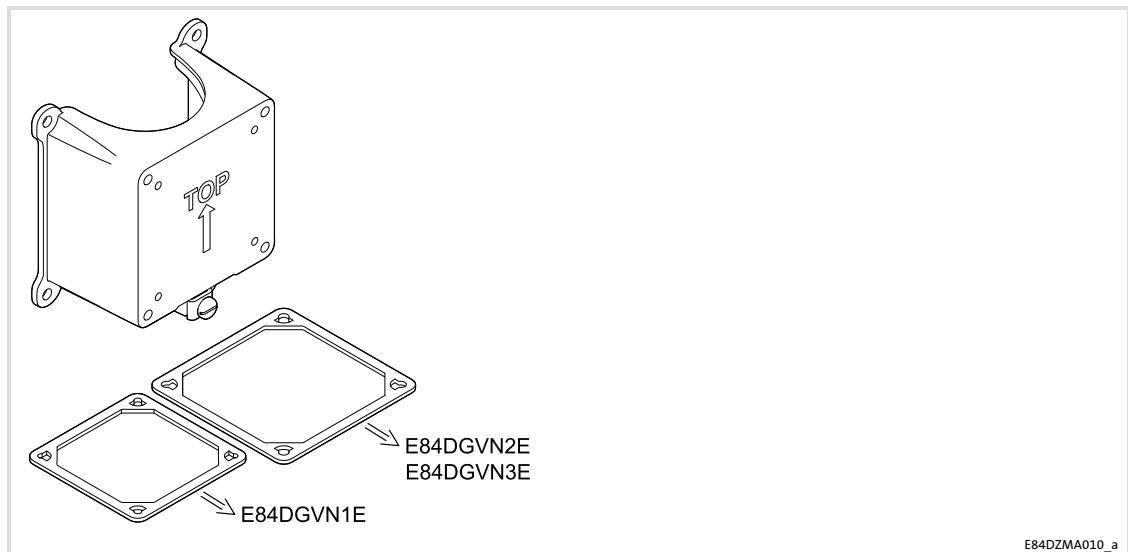
Befestigen Sie zunächst den Wandadapter an geeigneter Stelle.

Die Schutzleiteranschlussstelle kann zur normgerechten Installation des Antriebsreglers für zusätzlichen Potentialausgleich genutzt werden.

Die anschließende Montage des Motorumrichters 8400 motec entspricht der Vorgehensweise bei der Nachrüstung.

Zusätzlicher Arbeitsschritt bei der Verdrahtung der Wiring Unit:

- Verlegung und Anschluss des Motorkabels, ggfs. mit Temperaturüberwachung.



6 Inbetriebnahme



Hinweis!

- ▶ Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise (📖 12).
- ▶ Beachten Sie die Hinweise zu Restgefahren (📖 18).

6.1 Vor dem ersten Einschalten

Wahl des geeigneten Inbetriebnahmewerkzeuges



Tipp!

Umfangreiche Parametrierung und Konfiguration führen Sie mit dem »Engineer« durch. Die für jedes Gerät verfügbare Online-Hilfe und die begleitende Software-Dokumentation unterstützt Sie bei Ihrer Tätigkeit. Zur Schnellinbetriebnahme und Prüfung einzelner Parameter am Antriebsregler ist das Keypad 8400 motec (Ausführung Handterminal) nützlich.

Hinweise zum Motorbetrieb



Gefahr!

- ▶ Der Dauerbetrieb von eigenbelüfteten Motoren bei kleiner Drehfeldfrequenz und Motorbemessungsstrom ist aus thermischen Gründen nicht zulässig. Gegebenfalls sollte mit C00585 eine Motortemperaturüberwachung aktiviert werden
 - Motortemperaturüberwachung mit I²xt (siehe Softwarehandbuch)
 - Motortemperaturüberwachung mit Motor-PTC (siehe Softwarehandbuch).
- ▶ Beachten Sie bzgl. der Einstellung der U/f-Eckfrequenz (C00015) folgenden Unterschied zu den Antriebsreglern 8400 StateLine/HighLine/TopLine: Beim 8400 motec ist die Bezugsspannung für die U/F-Eckfrequenz die Motor-Bemessungsspannung (C00090) laut Motortypenschild (unabhängig von der netzseitigen Anschlussspannung).

**Tipp!**

In der Lenze-Einstellung ist als Motorregelung die Betriebsart "U/f-Kennlinie linear" eingestellt. Die Parametereinstellungen sind so voreingestellt, dass bei leistungsmäßig passender Zuordnung von Frequenzumrichter und 50 Hz-Asynchronmaschine, der Antriebsregler ohne weiteren Parametrierungsaufwand sofort betriebsbereit ist und der Motor zufriedenstellend arbeitet.

Empfehlungen für folgende Einsatzfälle

- ▶ Wenn Frequenzumrichter und Motor zueinander leistungsmäßig stark unterschiedlich sind
 - Codestelle C00022 ($I_{\max}$ -Grenze-motorisch) auf $2.0 I_{N(\text{Motor})}$ einstellen.
- ▶ Bei Forderung eines hohen Anlaufmomentes
 - Im Motorleerlauf Codestelle C00016 ($U_{\min}$ -Anhebung) so einstellen, dass bei Drehfeldfrequenz von $f = 3 \text{ Hz}$ (C00058) Motorbemessungsstrom fließt.
- ▶ Für Geräuschoptimierung
 - Codestelle C00018 auf den Wert "3" (Schaltfrequenz $16 \text{ kHz}_{\sin \text{ var}}$) stellen.
- ▶ Soll bei kleinen Drehzahlen ein hohes Drehmoment ohne Rückführung zur Verfügung stehen, empfehlen wir die Betriebsart "Vektorregelung".

6.2

Schnellinbetriebnahme



Stop!

Automatischer Motoranlauf

Im "Local mode" ist die Autostart-Option "Sperrung bei Netzein" nicht gesetzt. Der Motor läuft mit dem Netzeinschalten an, wenn die Reglerfreigabe RFR gedrückt oder gesetzt ist.

("Local mode" => DIP1/1 = ON und DIP2/5-7 = OFF)

Mögliche Folgen:

- ▶ Gefahren oder Schäden durch den unerwarteten Motoranlauf.

Schutzmaßnahmen:

- ▶ Bei der Inbetriebnahme den Motor vom Antriebsstrang entkoppeln.
- ▶ Ersetzen der werkseitigen Brücke an RFR durch einen Schließer.
- ▶ Reglerfreigabe nicht setzen.

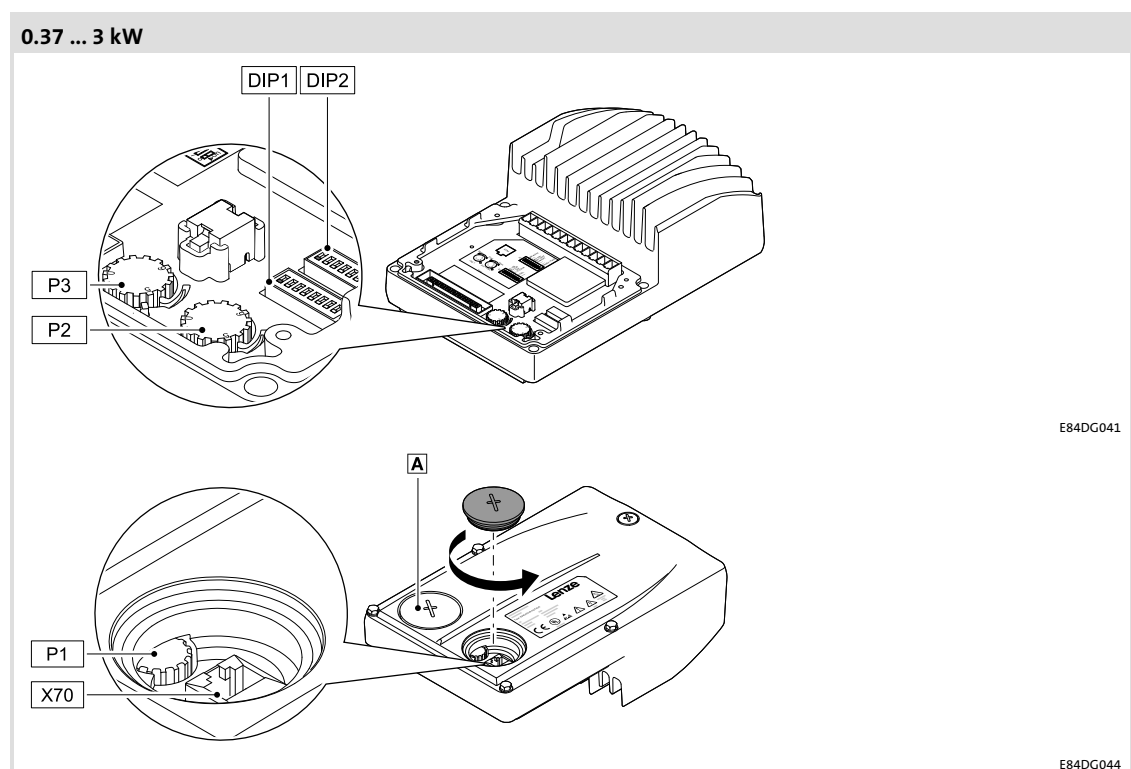
6.2.1**Einstellung der Grundkonfiguration**

Für die erste Inbetriebnahme können Sie Einstellungen per DIP-Schalter und Potentiometer vornehmen. Die Einstellungen müssen vor Montage der Drive Unit vorgenommen werden, da die Einstellelemente von außen nicht zugänglich sind.

Einstellelemente 0.37 ... 3 kW

Auf der Innenseite der Drive Unit finden Sie die Einstellelemente.

Vorgenommene Einstellungen durch DIP1, DIP2, P2, P3 und P1 müssen mit DIP1/1 aktiviert werden. Die Einstellungen werden bei jedem Netzeinschalten erneut übernommen. Zwischenzeitliche Änderungen an Parametern können dadurch überschrieben werden.



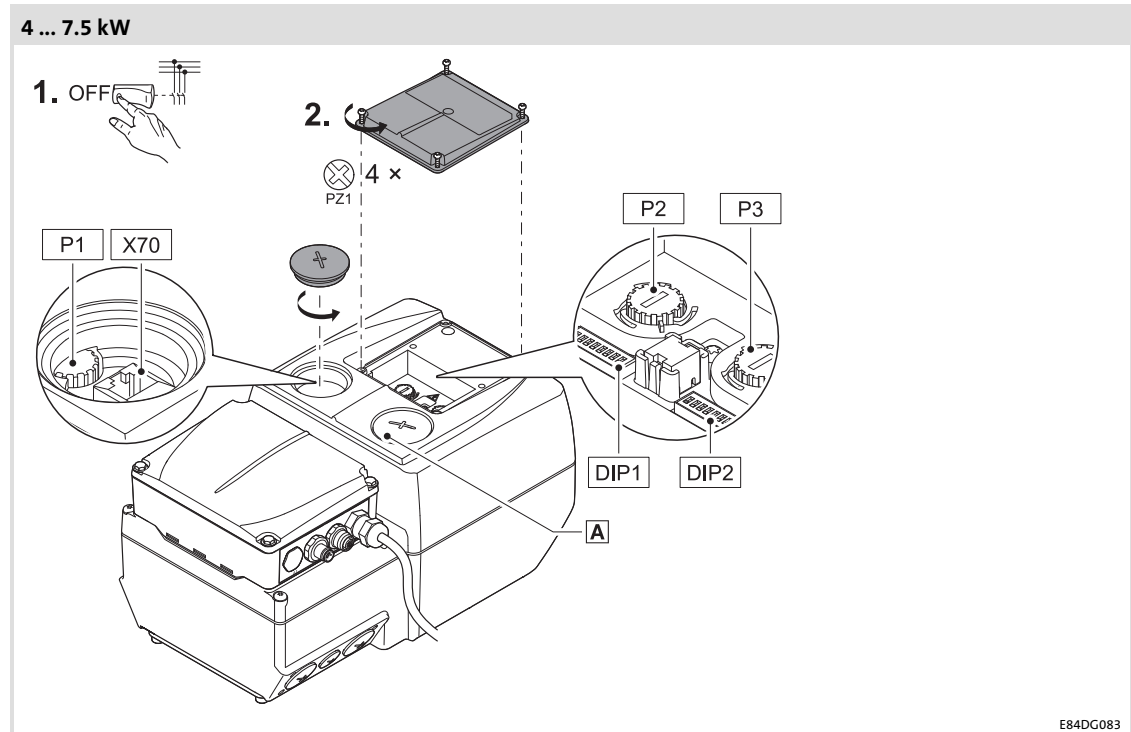
	Bezeichnung
DIP1	Schalter zur Schnellinbetriebnahme-Grundeinstellungen
DIP2	
P1	Einstellung "Top Cover: Speed ... %"
P2	Einstellung "Speed ... %", (Drehzahl)
P3	Einstellung "Ramp ... s", (Auf- / Ablaufzeit)
X70	Anschluss für USB-Diagnoseadapter E94AZCUS oder Handterminal
A	LED-Statusanzeige

Einstellelemente 4 ... 7.5 kW

Auf der Oberseite der Drive Unit finden Sie die Einstellelemente.

- ▶ Spannungsfreiheit sicherstellen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Kleinen Deckel auf der Oberseite abnehmen.

Vorgenommene Einstellungen durch DIP1, DIP2, P2, P3 und P1 müssen mit DIP1/1 aktiviert werden. Die Einstellungen werden bei jedem Netzeinschalten erneut übernommen. Zwischenzeitliche Änderungen an Parametern können dadurch überschrieben werden.



	Bezeichnung
DIP1	Schalter zur Schnellinbetriebnahme-Grundeinstellungen
DIP2	
P1	Einstellung "Top Cover: Speed ... %"
P2	Einstellung "Speed ... %", (Drehzahl)
P3	Einstellung "Ramp ... s", (Auf- / Ablaufzeit)
X70	Anschluss für USB-Diagnoseadapter E94AZCUS oder Handterminal
A	LED-Statusanzeige

Einstellmöglichkeiten mit DIP1 (Lenze-Einstellung **fett**)

DIP1		Schalter							
Beschreibung		1	2	3	4	5	6	7	8
Einstellungen nach DIP1, DIP2, P1, P2 und P3 aktiv	ein (I)	ON							
	aus (0)	OFF							
Drehrichtung	links		ON						
	rechts		OFF						
Regelung	quadratisch			ON					
	linear			OFF					
Fangschaltung	ein (I)				ON				
	aus (0)				OFF				
<i>reserviert</i>	-					OFF	OFF	OFF	
Meldungstyp -> an (nur optional mit Communication Unit "+ Safety")	fail -> DO								ON
	ready -> NO (Relais)								
	ready -> DO								OFF
	fail -> NO (Relais)								

Einstellmöglichkeiten mit DIP2

DIP2		Schalter							
Beschreibung		1	2	3	4	5	6	7	8
Motornennfrequenz	50 Hz	OFF	OFF						
	60 Hz	ON	OFF						
	87 Hz	OFF	ON						
	120 Hz	ON	ON						
Modus des analogen Eingangs (nur optional mit Communication Unit "+ Safety")	0 ... 10 V			OFF	OFF				
	0 ... 20 mA			ON	OFF				
	4 ... 20 mA			OFF	ON				
	nicht zulässig			ON	ON				
Steuermodus Technologieapplikation (vergleiche Auswahl C00007)	9 (Local mode)					OFF	OFF	OFF	
	10 (Klemmen 0)					ON	OFF	OFF	
	12 (Klemmen 2)					OFF	ON	OFF	
	14 (Klemmen 11)					ON	ON	OFF	
	16 (Klemmen 16)					OFF	OFF	ON	
	reserviert					ON	OFF	ON	
	reserviert					OFF	ON	ON	
	40 (MCI)					ON	ON	ON	
<i>reserviert</i>	-								OFF

Steuermodi DIP2/5-7	Beschreibung (Dlx → High)															
9 (Local mode)	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt lokal über Elemente am Antriebsregler und die digitalen Eingangsklemmen:  Bei Netzeinschalten läuft der Motor automatisch an, wenn RFR gebrückt oder gesetzt ist! <table><tr><td>DI1</td><td>Sollwert von P2 (Speed)</td><td rowspan="2">Festsollwert 3</td></tr><tr><td>DI2</td><td>Festsollwert 2</td></tr><tr><td>DI3</td><td colspan="2">Gleichstrombremse aktivieren</td></tr><tr><td>DI4</td><td colspan="2">Drehrichtungswechsel (nicht möglich, wenn DIP1/2 = on (links) ist)</td></tr><tr><td>DI5</td><td colspan="2">Haltebremse manuell lüften (Betriebsmodus nach Einstellung C02580)</td></tr></table>	DI1	Sollwert von P2 (Speed)	Festsollwert 3	DI2	Festsollwert 2	DI3	Gleichstrombremse aktivieren		DI4	Drehrichtungswechsel (nicht möglich, wenn DIP1/2 = on (links) ist)		DI5	Haltebremse manuell lüften (Betriebsmodus nach Einstellung C02580)		
DI1	Sollwert von P2 (Speed)	Festsollwert 3														
DI2	Festsollwert 2															
DI3	Gleichstrombremse aktivieren															
DI4	Drehrichtungswechsel (nicht möglich, wenn DIP1/2 = on (links) ist)															
DI5	Haltebremse manuell lüften (Betriebsmodus nach Einstellung C02580)															
10 (Klemmen 0)	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über die digitalen Eingangsklemmen des Antriebsreglers: <table><tr><td>DI1</td><td>Festsollwert 1</td><td rowspan="2">Festsollwert 3</td></tr><tr><td>DI2</td><td>Festsollwert 2</td></tr><tr><td>DI3</td><td colspan="2">Gleichstrombremse aktivieren</td></tr><tr><td>DI4</td><td colspan="2">Drehrichtungswechsel</td></tr><tr><td>DI5</td><td colspan="2">Haltebremse manuell lüften (Betriebsmodus nach Einstellung C02580)</td></tr></table>	DI1	Festsollwert 1	Festsollwert 3	DI2	Festsollwert 2	DI3	Gleichstrombremse aktivieren		DI4	Drehrichtungswechsel		DI5	Haltebremse manuell lüften (Betriebsmodus nach Einstellung C02580)		
DI1	Festsollwert 1	Festsollwert 3														
DI2	Festsollwert 2															
DI3	Gleichstrombremse aktivieren															
DI4	Drehrichtungswechsel															
DI5	Haltebremse manuell lüften (Betriebsmodus nach Einstellung C02580)															
12 (Klemmen 2)	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über die digitalen Eingangsklemmen des Antriebsreglers: <table><tr><td>DI1</td><td>Festsollwert 1</td><td rowspan="2">Festsollwert 3</td></tr><tr><td>DI2</td><td>Festsollwert 2</td></tr><tr><td>DI3</td><td colspan="2">Schnellhalt</td></tr><tr><td>DI4</td><td colspan="2">Drehrichtungswechsel</td></tr><tr><td>DI5</td><td colspan="2">Haltebremse manuell lüften (Betriebsmodus nach Einstellung C02580)</td></tr></table>	DI1	Festsollwert 1	Festsollwert 3	DI2	Festsollwert 2	DI3	Schnellhalt		DI4	Drehrichtungswechsel		DI5	Haltebremse manuell lüften (Betriebsmodus nach Einstellung C02580)		
DI1	Festsollwert 1	Festsollwert 3														
DI2	Festsollwert 2															
DI3	Schnellhalt															
DI4	Drehrichtungswechsel															
DI5	Haltebremse manuell lüften (Betriebsmodus nach Einstellung C02580)															
14 (Klemmen 11)	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über die digitalen Eingangsklemmen des Antriebsreglers: <table><tr><td>DI1</td><td colspan="2">Drehrichtungswechsel</td></tr><tr><td>DI2</td><td colspan="2">Gleichstrombremse aktivieren</td></tr><tr><td>DI3</td><td colspan="2">Motorpotentiometer: Drehzahl höher</td></tr><tr><td>DI4</td><td colspan="2">Motorpotentiometer: Drehzahl tiefer</td></tr><tr><td>DI5</td><td colspan="2">Haltebremse manuell lüften (Betriebsmodus nach Einstellung C02580)</td></tr></table>	DI1	Drehrichtungswechsel		DI2	Gleichstrombremse aktivieren		DI3	Motorpotentiometer: Drehzahl höher		DI4	Motorpotentiometer: Drehzahl tiefer		DI5	Haltebremse manuell lüften (Betriebsmodus nach Einstellung C02580)	
DI1	Drehrichtungswechsel															
DI2	Gleichstrombremse aktivieren															
DI3	Motorpotentiometer: Drehzahl höher															
DI4	Motorpotentiometer: Drehzahl tiefer															
DI5	Haltebremse manuell lüften (Betriebsmodus nach Einstellung C02580)															
16 (Klemmen 16)	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt über die digitalen Eingangsklemmen des Antriebsreglers: <table><tr><td>DI1</td><td>Festsollwert 1</td><td rowspan="2">Festsollwert 3</td></tr><tr><td>DI2</td><td>Festsollwert 2</td></tr><tr><td>DI3</td><td colspan="2">Rechtslauf/Schnellhalt</td></tr><tr><td>DI4</td><td colspan="2">Linkslauf/Schnellhalt</td></tr><tr><td>DI5</td><td colspan="2">Haltebremse manuell lüften (Betriebsmodus nach Einstellung C02580)</td></tr></table>	DI1	Festsollwert 1	Festsollwert 3	DI2	Festsollwert 2	DI3	Rechtslauf/Schnellhalt		DI4	Linkslauf/Schnellhalt		DI5	Haltebremse manuell lüften (Betriebsmodus nach Einstellung C02580)		
DI1	Festsollwert 1	Festsollwert 3														
DI2	Festsollwert 2															
DI3	Rechtslauf/Schnellhalt															
DI4	Linkslauf/Schnellhalt															
DI5	Haltebremse manuell lüften (Betriebsmodus nach Einstellung C02580)															
40 (MCI)	Die Steuerung der Technologieapplikation erfolgt per Feldbuskommunikation. Abhängig von der vorhandenen Communication Unit															

Einstellmöglichkeiten mit P2 "Speed"

Mit P2 kann in 10 Stufen ein Sollwert Motordrehzahl in Prozent der Nenndrehzahl in C00011 voreingestellt werden (JOG-Festsollwert). Der JOG-Sollwert wird nur aktiviert, wenn im "Local mode" der Eingang DI1 gesetzt wird.

P2		Stellung									
Beschreibung		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Motordrehzahl in Prozent der Einstellung Nenndrehzahl C00011	[%]	0	11	22	33	44	55	66	77	88	100

Einstellmöglichkeiten mit P3 "Ramp"

P3		Stellung									
Beschreibung		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Auf- oder Ablaufzeit des Motors in Sekunden	[s]	0.1	0.5	1	2	5	10	20	30	60	120

Einstellmöglichkeiten mit P1

Das Potentiometer P1 wird zugänglich nach entfernen des Verschlussdeckels. Um den Schutzgrad des Antriebsreglers zu gewährleisten, muss der Verschlussdeckel nach den Einstellungen wieder eingeschraubt werden.

Während des Betriebes kann mit P1 stufenlos die Motordrehzahl in Prozent der Nenndrehzahl in C00011 eingestellt werden, sofern kein JOG-Festsollwert P2 über DI1 aktiv ist.

P1		Stellung		
Beschreibung		0	...	9
Motordrehzahl in Prozent der Nenndrehzahl C00011	[%]	0	...	100

Voraussetzungen für das erste Einschalten

- ▶ Die Wiring Unit ist gemäß Anleitung montiert und verdrahtet,
 - direkt auf einem Motorklemmflansch oder
 - mit dem Wandadapter auf einer geeigneten Fläche nahe des Motors.
- ▶ Anschlüsse mit Netz, Motor, Haltebremsen usw. sind hergestellt.
- ▶ Die Communication Unit wurde montiert und entsprechend der geplanten Anwendung verdrahtet.
 - Eingangs- und Ausgangssignale
 - Sicherer Eingang
 - Feldbus(je nach Ausführung nur optional vorhanden)
- ▶ Bei Bedarf wurden die Grundeinstellungen für "Local mode" vorgenommen.
 - DIP-Schalter
 - Potentiometer
- ▶ Die Drive Unit wurde montiert und verschraubt.
- ▶ Vorhandene Steuerfunktionen sinnvoll einsetzen, z. B.
 - Reglerfreigabe sperren
 - Geschwindigkeitseinstellung auf minimal einstellen
 - Sicherheitseinrichtung aktivieren
- ▶ Der Einsatz eines Bremswiderstandes wurde geprüft.
 - Bei dynamischen Belastungen oder schwierigen Regelverhältnissen wird für die Geräte E84DGDVB4024 ... 7524 (4 ... 7.5 kW) immer der Einsatz des internen Bremswiderstandes E84DZEW47R0 empfohlen.



Gefahr!

Hohes Gefahrenpotential während der Inbetriebnahme

Durch fehlerhafte Einstellungen kann es zu unerwarteten und gefährlichen Motor- und Anlagenbewegungen kommen.

Mögliche Folgen:

- ▶ Sachschäden
- ▶ Personenschäden

Schutzmaßnahmen:

- ▶ Gefahrenbereich räumen
- ▶ Sicherheitsvorschriften und Sicherheitsabstände einhalten

6.2.2 Inbetriebnahmeschritte**Inbetriebnahme**

Gehen Sie Schrittweise vor:

- ▶ Netz einschalten
- ▶ Statusanzeige beobachten
 - Nach kurzer Initialisierungszeit muss die Anzeige grün blinken.
- ▶ Anforderungen der Sicherheitsfunktion deaktivieren
- ▶ Reglerfreigabe setzen
 - Der Motor muss nach der eingestellten Anlaufzeit mit der eingestellten Geschwindigkeit drehen.
- ▶ Erste Prüfung des erwartungsgemäßen Verhaltens:
 - Drehrichtung?
 - Anlaufzeit?
 - Geschwindigkeit?
 - Geschwindigkeitsregelung?
- ▶ Prüfung optionaler Steuerungsfunktionen:
 - Funktioniert die analoge Sollwertvorgabe?
 - Funktionieren digitale Steuersignale, z. B. Endschalter?
 - Funktioniert die angeschlossene Motorhaltebremse?
 - Funktioniert die Drehrichtungsumschaltung?
 - Funktioniert die Anforderung der Sicherheitsfunktion?
 - Funktionieren Steuersignale über Feldbus?
- ▶ Antrieb abschalten
 - Geschwindigkeit reduzieren
 - Reglerfreigabe sperren
 - Netz ausschalten

**Hinweis!****Parametereinstellungen netzausfallsicher speichern**

Damit im Gerät vorgenommene Parametereinstellungen nicht durch ein Netzschalten verloren gehen, müssen Sie den Parametersatz explizit im Gerät netzausfallsicher speichern.

6.3 Handhabung des Keypads

Mit dem Keypad X401 können Sie schnell und einfach Parameter einstellen und sich aktuelle Istwerte und Gerätezustände über die entsprechenden Anzeigeparameter anzeigen lassen. Das Keypad ist hierzu auf die Diagnoseschnittstelle auf der Geräteoberseite aufzustecken.



Gefahr!

Unkontrollierte Motorbewegung möglich

Die Veränderung eines Parameters hat im Allgemeinen eine sofortige Reaktion des Antriebsreglers zur Folge.

Mögliche Folgen:

- Bei freigegebenem Antriebsregler kann dies zu unerwünschtem Verhalten an der Motorwelle führen.

Schutzmaßnahmen:

- Veränderungen in kleinen Schritten vornehmen und Reaktion abwarten.
- Ausnahmen bilden bestimmte Gerätebefehle oder Einstellungen, die das Antriebsverhalten in einen kritischen Zustand bringen könnten. Solche Parameteränderungen sind nur bei gesperrtem Antriebsregler möglich, andernfalls erfolgt eine entsprechende Fehlermeldung.



Hinweis!

Das Keypad kann auch während des Betriebs aufgesteckt und wieder entfernt werden.



Weitere Informationen

Ausführliche Informationen zum Keypad finden Sie in der dem Keypad beiliegenden Betriebsanleitung!

Menüstruktur

Das Hauptmenü des Keypad enthält folgende Einträge:

Menüeintrag	Funktion
User menu	Anzeige einer Auswahl häufig benötigter Parameter.
Code list	Anzeige der Parameterliste mit allen Parametern.
Go to parameter	Direkt einen bestimmten Parameter aufrufen.
Local operation	Steuerung des Antriebsreglers über die Keypad-Tasten.
Status	Statusanzeige (Aktuelle Geschwindigkeit, Motorstrom, Gerätezustand).

User menu

Das User menu ist in C00517 frei konfigurierbar und enthält in der Lenze-Einstellung folgende Parameter:

Parameter	Name	Info	Lenze-Einstellung	
			Wert	Einheit
C00002/19	Gerätebefehl: Fehler rücksetzen	Nach Rücksetzen (Quittieren) des aktuellen Fehlers können noch weitere Fehler anstehen, die auch zurückgesetzt werden müssen. Details zum aktuellen Fehler werden in C00166 angezeigt.	0	-
C00007	Steuermodus	Auswahl, in welcher Art und Weise die Steuerung der Applikation erfolgen soll.	10	-
C00011	Appl.: Bezugsdrehzahl	Einstellung der Bezugsdrehzahl	1500	min-1
C00012	Hochlaufzeit Hauptsollw.	FB L_NSet_1: Hochlaufzeit des Rampengenerators für den Drehzahl-Hauptsollwert	2.0	s
C00013	Ablaufzeit Hauptsollw.	FB L_NSet_1: Ablaufzeit des Rampengenerators für den Drehzahl-Hauptsollwert	2.0	s
C00015	VFC: U/f-Eckfrequenz	U/f-Eckfrequenz für Motorregelung VFCplus	50	Hz
C00016	VFC: Umin-Anhebung	Anhebung der U/f-Spannungskennlinie im Bereich kleiner Drehzahlen bzw. Frequenzen für Motorregelung VFCplus	2.6	%
C00022	I _{max} motorisch	Maximaler motorischer Strom für alle Motorregelungsarten	5.8	A
C00039/1	Festsollwert 1 (L_NSet_1 n-Fix)	FB L_NSet_1: Drehzahl-Festsollwerte (Jog-Werte) für den Sollwertgenerator Festsollwert 1	40.0	%
C00039/2	Festsollwert 2	Festsollwert 2	60.0	%
C00039/3	Festsollwert 3	Festsollwert 3	80.0	%
C00087	Motor-Bemessungsdrehzahl	Dieser Wert ist dem Motor-Typenschild zu entnehmen. Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden.	1320	min-1
C00089	Motor-Bemessungsfrequenz	Dieser Wert ist dem Motor-Typenschild zu entnehmen. Nach Auswahl des verwendeten Motors aus dem Motorkatalog kann der passende Wert automatisch eingetragen werden.	50	Hz
C00105	Ablaufzeit Schnellhalt	Die eingestellte Ablaufzeit bestimmt die Rampensteilheit beim Schnellhalt	5.0	s
C00120	Schwelle Motorüberlast (I ² xt)	Ansprechschwelle für die Fehlermeldung "OC6: Motorüberlast (I ² xt)"	100	%
C00129	Bremswiderstandswert	Widerstandswert des angeschlossenen Bremswiderstandes	220	Ω
C00165	Fehler Information	Anzeige der in Sektoren eingeteilten Fehlernummer im Fehlerfall	-	-
C00173	Netzspannung	Auswahl der verwendeten Netzspannung, mit der das Gerät betrieben wird.	0: 400 V	-
C02580	Haltebremse: Betriebsmodus	Auswahl des Betriebsmodus für die Ansteuerung einer Haltebremse	0: aus	-

Generelle Bedienung

1. Wählen Sie mit den Navigationstasten / das gewünschte Menü aus.
 - Mit den Navigationstasten / gelangen Sie eine Menü-Ebene höher/tiefer.
 - Mit der Funktionstaste  gelangen Sie zurück in das Hauptmenü.
2. Wählen Sie innerhalb eines Untermenüs mit den Navigationstasten / den Parameter aus, den Sie einstellen möchten.
3. Betätigen Sie die Funktionstaste , um in den Editiermodus zu wechseln.
4. Stellen Sie den gewünschten Wert mit Hilfe der Navigationstasten ein.
 - Mit den Navigationstasten / bewegen Sie den Cursor nach links/rechts.
 - Mit den Navigationstasten / ändern Sie die markierte Ziffer.
5. Betätigen Sie die Funktionstaste , um die durchgeführte Änderung zu übernehmen und den Editiermodus zu verlassen.
 - Mit der Funktionstaste  können Sie den Editiermodus verlassen, ohne die Änderung zu übernehmen.



Tipp!

Informationen zum Einstellen von Parametern mit dem »Engineer« finden Sie in der »Engineer«-Online-Hilfe.

6.4

Übersicht der Inbetriebnahmeschritte mit dem Keypad**Hinweis!**

An der Diagnoseschnittstelle X70 sind verwendbar:

- ▶ Handterminal X401 (EZAEBK2003)
 - Die mit dem Keypad X401 beschriebenen Einstellungen sind in gleicher Weise mit dem Handterminal X401 durchzuführen.
- ▶ USB Diagnoseadapter (E94AZCUS)

6.4.1

Keypadsteuerung

Nur einige Parameter müssen für den Antrieb angepasst werden. Danach lässt sich die Antriebsapplikation im voreingestellten Steuermodus "Klemmen 0" sofort über die digitalen und analogen Eingänge am Antriebsregler ansteuern. Im Steuermodus "Keypad" lässt sich alternativ das Keypad für die Vorgabe der erforderlichen Sollwerte und Steuersignale verwenden.

Inbetriebnahmeschritte

1. Leistungsanschlüsse verdrahten.
 - Nehmen Sie die dem Antriebsregler beiliegende Montageanleitung zu Hilfe, um die Leistungsanschlüsse entsprechend den Erfordernissen Ihres Gerätes richtig auszuführen.
2. Steueranschlüsse verdrahten.
 - Die vorkonfigurierte I/O-Anbindung lässt sich über Konfigurationsparameter ändern. Siehe Kapitel "Anwenderdefinierte Klemmenbelegung".
 - Belegung im voreingestellten Steuermodus "Klemmen 0":

Klemme	Funktion		Info
A1U	Sollwertvorgabe		10 V ≡ 1500 min-1 (bei 4-poligem Motor) generell: 10 V ≡ 100 % Bezugsdrehzahl (C00011)
DI1	JOG 1	JOG 3	Auswahl Festsollwerte 1 ... 3 ● Liegen beide Eingänge auf LOW-Pegel, ist die Sollwertvorgabe über den analogen Eingang A1U aktiv.
DI2	JOG 2		
DI3	DCB		Manuelle Gleichstrombremsung (DCB) ● Bei HIGH-aktiven Eingängen ist die Gleichstrombremsung aktiv, solange DI3 auf HIGH-Pegel liegt. ● Nach Ablauf der Haltezeit (C00107) setzt der Regler Impulssperre (CINH). Gleichstrombremsung (► I 110)
DI4	R/L		LOW-Pegel: Rechtslauf HIGH-Pegel: Linkslauf
DI5	Haltebremse		Haltebremse öffnen/schließen ● Bremsmodi C02580

3. Schalter auf Unterseite der Drive Unit kontrollieren:
DIP1/1 muss in Stellung "OFF" sein (Lenze-Einstellung), damit ein Überschreiben der Parameter mittels »Engineer«, per Keypad oder über Feldbus möglich ist.
4. Für Feldbuskommunikation ggf. erforderliche Kommunikationseinstellungen über den DIP-Schalter auf der Communication Unit vornehmen.
Die Kommunikationseinstellungen sind abhängig vom verwendeten Feldbus.
5. Antriebsregler mittels der 4 Schrauben befestigen.
6. Spannungsversorgung des Antriebsreglers einschalten.
7. Keypad anschliessen.
 - Abdeckkappe der Diagnoseschnittstelle auf der Geräteoberseite entfernen und Keypad an die Diagnoseschnittstelle anschliessen.
 - Nach dem Aufstecken des Keypads bzw. Einschalten des Antriebsreglers mit aufgestecktem Keypad erfolgt zunächst der Verbindungsaufbau des Keypads mit dem Antriebsregler. Der Vorgang ist abgeschlossen, wenn die Codestelle C00051 im Display erscheint.

Keypad-Anzeige	Aktion
MCTRL: Act speed val. C00051 0 rpm	Mit linker Funktionstaste  in das Hauptmenü wechseln.

8. Lenze-Einstellung in den Antriebsregler laden.
 - Hierzu steht der Gerätebefehl "Lenze-Einstellung laden" zur Verfügung, der sich über die Codestelle C00002/1 mit dem Keypad ausführen lässt:



Hinweis!

Wenn die Lenze-Einstellungen geladen werden, werden eventuell veränderte Werte überschrieben. Voreinstellungen für einen spezifischen Motor, z. B. durch Lenze für ein Drive Package, würden mit "Lenze-Einstellungen laden" zurückgesetzt.

Keypad-Anzeige	Aktion
Par1 8400 motec User-Menu ... Logbook <i>Quick commissioning</i>	A Mit Navigationstaste  im Hauptmenü das Menü "Quick commissioning" (Schnellinbetriebnahme) auswählen. B Mit Navigationstaste  in das Menü "Quick commissioning" wechseln.
Par1 Quick commissioning <i>Terminals</i> Keypad	Mit Navigationstaste  in das Menü "Terminals" wechseln.
Load Lenze setting C00002/1	A Mit linker Funktionstaste EDIT in den Editiermodus für C00002/1 wechseln. B Mit Navigationstaste  in der Auswahlliste den Eintrag "1: On/Start" auswählen. C Mit rechter Funktionstaste OK die durchgeführte Änderung übernehmen und den Editiermodus verlassen. – Der Ladevorgang kann einige Sekunden dauern.

9. Antriebsregler freigeben: Klemme RFR auf HIGH-Potenzial legen.

10. Drehzahl vorgeben:

- Im Steuermodus "Klemmen 0" durch Vorgabe einer Spannung am analogen Eingang oder durch Auswahl eines Festsollwertes über die digitalen Eingänge DI1/DI2.
- Im Steuermodus "Keypad" erfolgt die Vorgabe des Drehzahl-Hauptsollwertes und der Steuersignale über folgende Parameter, die in der Menü-Ebene "Quick commissioning → Keypad" vorhanden sind:

Parameter	Name	Info	Lenze-Einstellung	
			Wert	Einheit
C00728/3	nMainSetValue_a	Hauptsollwert für die Applikation 100 % ≡ Bezugsdrehzahl (C00011)	0.00	%
C00727/3	bSetSpeedCcw	Drehrichtungswechsel "0": Rechtslauf "1": Linkslauf	0	
C00727/4	bJogSpeed1	Auswahl Festsollwert 1 "0": Hauptsollwert (C00728/3) aktiv. "1": Festsollwert 1 (C00039/1) aktiv.	0	

11. Ggf. weitere Parameter anpassen.

- Kurzübersicht: Parameter für Schnellinbetriebnahme (📖 94)

12. Parametereinstellungen mit Funktionstaste **SAVE** netzausfallsicher im Speichermodul speichern.

**Hinweis!**

In der Lenze-Einstellung ist in C00006 als Motorregelung die U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) mit linearer Kennlinie eingestellt.

- ▶ Die U/f-Kennliniensteuerung (VFCplus) ist eine Betriebsart für klassische Frequenzumrichter-Anwendungen auf der Basis eines einfachen und robusten Regelverfahrens für den Betrieb von Maschinen mit linearem oder quadratischem Lastmomentverlauf (z. B. Lüfter).
- ▶ Die Parametereinstellungen sind so voreingestellt, dass bei leistungsmäßig passender Zuordnung von Antriebsregler und 50 Hz-Asynchronmaschine der Antriebsregler ohne weiteren Parametrierungsaufwand sofort betriebsbereit ist und der Motor zufriedenstellend arbeitet.

**Tipp!****Empfehlungen für folgende Einsatzfälle:**

- ▶ Wenn Antriebsregler und Motor zueinander leistungsmäßig stark unterschiedlich sind: Die I_{max}-Grenze (motorisch) in C00022 auf den zweifachen Motorbemessungsstrom einstellen.
- ▶ Bei Forderung eines hohen Anlaufmomentes: Im Motorleerlauf die U_{min}-Anhebung in C00016 so einstellen, dass bei einer Drehfeldfrequenz von $f = 3$ Hz (Anzeige in C00058) der Motorbemessungsstrom fließt.
- ▶ Für Geräuschoptimierung: Als Schaltfrequenz in C00018 die Auswahl "3: 16 kHz var./antriebsoptimiert" einstellen.
- ▶ Wenn bei kleinen Drehzahlen und ohne Rückführung ein hohes Drehmoment zur Verfügung stehen soll: In C00006 als Motorregelung die Betriebsart "Vectorregelung (SLVC)" auswählen.

6.4.2**Kurzübersicht der Parameter für Schnellinbetriebnahme**

Über das Keypad-Menü "Schnellinbetriebnahme" haben Sie Zugriff auf alle wesentlichen Parameter, um den Antrieb/die Applikation "Stellantrieb – Drehzahl" schnell und einfach in Betrieb zu nehmen. Wenn Sie diese Parameter auf passende bzw. sinnvolle Werte einstellen, ist ein fehlerfreier Betrieb des Antriebsreglers möglich.

- Das Untermenü "Terminals" enthält die Parameter für eine Steuerung über Klemmen.
- Das Untermenü "Keypad" enthält die Parameter für eine Steuerung über Keypad.

Parameter	Anzeige Keypad	Info	Lenze-Einstellung		verfügbar im Untermenü	
			Wert	Einheit	"Terminals"	"Keypad"
C00002/1	Load Lenze setting	Lenze-Einstellung laden	0: Aus/Fertig		✓	✓
C00007	Select control mode	Steuermodus auswählen	10: Klemmen 0		✓	✓
C00728/3	nMainSetValue_a	Hauptsollwert	0.00	%	-	✓
C00011	Appl.: Reference speed	Bezugsdrehzahl	1500	min-1	✓	✓
C00012	Accel. time - main setpoint	Hochlaufzeit Hauptsollwert	2.000	s	✓	✓
C00013	Decel. time - main setpoint	Ablaufzeit Hauptsollwert	2.000	s	✓	✓
C00015	VFC: V/f base frequency	U/f-Eckfrequenz	50.0	Hz	✓	✓
C00016	VFC: Vmin boost	Umin-Anhebung	2.60	%	✓	✓
C00022	Imax (motor mode)	Stromgrenze (motorisch)	5.8	A	✓	✓
C00087	Rated motor speed	Motor-Bemessungsdrehzahl	1320	min-1	✓	✓
C00089	Rated motor freq.	Motor-Bemessungsfrequenz	50	Hz	✓	✓
C00039/1	Fixed setpoint 1	Festsollwert 1	40.00	%	✓	✓
C00039/2	Fixed setpoint 2	Festsollwert 2	60.00	%	✓	-
C00039/3	Fixed setpoint 3	Festsollwert 3	80.00	%	✓	-
C00727/3	bSetSpeedCcw	Drehrichtungswechsel	0		-	✓
C00727/4	bJogSpeed1	Auswahl Festsollwert 1	0		-	✓
<i>C00051</i>	<i>MCTRL: Act. speed val.</i>	<i>Drehzahlwert</i>	-	min-1	✓	✓
<i>C00054</i>	<i>Motor curr.</i>	<i>Aktueller Motorstrom</i>	-	A	✓	✓

Anzeige-Codestellen sind *kursiv* dargestellt.

6.6 Diagnose**6.6.1 Antriebsdiagnose über die integrierte Anzeige**

Auf der Oberseite der Drive Unit wird durch eine grün/rot LED-Anzeige der jeweilige Betriebszustand des Antriebsreglers signalisiert. Die LED strahlt hell durch den transparenten Verschlussdeckel.

Statusanzeige LED		
Beschreibung	grün	rot
Netz aus	aus	aus
Einschaltsphase (Initialisierung) (scheint gelb)	an	an
Betrieb oder Motordatenidentifikation	an	aus
Antriebsregler gesperrt (RFR)	blinkt	
Sicherheitsfunktion aktiv (Safe torque off)	blitzt	
Antriebsregler bereit (Initialisierung abgeschlossen)	blitzt doppelt	
Betrieb mit Warnung aktiv	an blinkt blitzt doppelt	blitzt alle 3 s
Schnellabschaltung aktiv	an	blitzt
Systemfehler	aus	an
Fehler		blinkt
Meldung aktiv		blitzt

	LED blitzt ca. alle 3 Sekunden einmal kurzzeitig auf (slow flash)
	LED blitzt ca. alle 1.25 Sekunden einmal kurzzeitig auf (flash)
	LED blitzt ca. alle 1.25 Sekunden zweimal kurzzeitig auf (double flash)
	LED blinkt im 1-Sekunden-Takt
	LED ist dauerhaft an

6.6.2 Diagnose-Codestellen

Wichtige Codestellen für die Diagnose

Benutzen Sie zur Antriebsdiagnose neben dem Keypad auch die auf der Frontseite des Antriebsreglers platzierten LEDs:

- Zwei LEDs signalisieren den Gerätezustand (DRIVE READY und DRIVE ERROR)
- Zwei LEDs geben Auskunft über den Buszustand (CAN-RUN und CAN-ERROR)

Die LEDs für den Buszustand sind im Rahmen der Schnellinbetriebnahme von untergeordneter Bedeutung.

**Tipp!**

Die Handhabung des Keypads X401 bzw. des Handterminals X401 ist in der Bedienungsanleitung beschrieben. Die Anleitung liegt dem Keypad bei und ist auch in elektronischer Form auf der Produkt-CD "L-force Inverter Drives 8400" enthalten.

7 Bremsbetrieb

7.1 Bremsbetrieb ohne zusätzliche Maßnahmen

Gleichstrombremse DCB

Um geringe Massen abzubremsen, können Sie die Funktion "Gleichstrombremse DCB" parametrieren. Die Gleichstrombremsung ermöglicht ein schnelles Abbremsen des Antriebs in den Stillstand ohne einen externen Bremswiderstand einsetzen zu müssen.

- ▶ Sie können mit der Codestelle C00036 den Bremsstrom vorgeben.
- ▶ Das durch den Bremsgleichstrom zu realisierende maximale Bremsmoment beträgt ca. 20 ... 30 % des Motor-Bemessungsmomentes. Es ist geringer als beim generatorischen Bremsen mit externem Bremswiderstand.
- ▶ Die automatische Gleichstrombremsung (Auto-DCB) verbessert das Anlaufverhalten des Motors beim Betrieb ohne Drehzahlrückführung.

Weitere Informationen über die relevanten Parameter enthält das Softwarehandbuch.

7.2**Bremsbetrieb mit Bremswiderstand**

Bei generatorischem Betrieb über längere Zeit oder wenn Sie große Trägheitsmomente abbremsen müssen, benötigen Sie einen Bremswiderstand. Er wandelt die Bremsenergie in Wärme um.

Der Bremswiderstand wird zugeschaltet, wenn die Zwischenkreisspannung die Schaltschwelle überschreitet. Das verhindert, dass der Antriebsregler durch die Störung "Überspannung" Impulssperre setzt, und der Antrieb austrudelt. Mit dem Bremswiderstand ist der Bremsvorgang jederzeit geführt.

Die Möglichkeiten mit 8400 motec:

1. Ein interner Bremswiderstand ist nicht im Gerät integriert. Umwandlung von Bremsenergie in Wärme ist nicht möglich.
2. Ein interner Bremswiderstand kann optional aus dem abgestimmten Zubehör angebaut werden (☐ 115). Umwandlung von geringer Bremsenergie in Wärme, den technischen Daten entsprechend, wird ermöglicht.
3. Ein externer Bremswiderstand kann optional aus dem Zubehör angeschlossen werden (☐ 116). Umwandlung von Bremsenergie in Wärme, den technischen Daten entsprechend, wird ermöglicht.

7.2.1**Auswahl der Bremswiderstände**

Die empfohlenen Lenze-Bremswiderstände sind auf den jeweiligen Antriebsregler abgestimmt (bezogen auf 150 % generatorische Leistung). Sie sind für die meisten Anwendungen geeignet.

Für besondere Anwendungen, z. B. für Zentrifugen, muss der passende Bremswiderstand folgende Kriterien erfüllen:

Bremswiderstand Kriterium	Anwendung	
	mit aktiver Last	mit passiver Last
Dauerbremsleistung [W]	$\geq P_{\max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m \cdot \frac{t_1}{t_{\text{zykl}}}$	$\geq \frac{P_{\max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m}{2} \cdot \frac{t_1}{t_{\text{zykl}}}$
Wärmemenge [Ws]	$\geq P_{\max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m \cdot t_1$	$\geq \frac{P_{\max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m}{2} \cdot t_1$
Widerstand [Ω]	$R_{\min} \leq R \leq \frac{U_{DC}^2}{P_{\max} \cdot \eta_e \cdot \eta_m}$	

Aktive Last Kann sich unabhängig vom Antrieb selbstständig in Bewegung setzen (z. B. Abwickler)

Passive Last Kommt unabhängig vom Antrieb selbstständig zum Stillstand (z. B. horizontale Fahrtriebe, Zentrifugen, Lüfter)

U_{DC} [V] Schaltschwelle Bremschopper (8400 motec = 783 V)

$P_{\max}$ [W] Durch die Anwendung bestimmte, maximale auftretende Bremsleistung

η_e Elektrischer Wirkungsgrad (Antriebsregler + Motor)
Richtwerte: 0.54 (0.25 kW) ... 0.85 (11 kW)

η_m Mechanischer Wirkungsgrad (Getriebe, Maschine)

t_1 [s] Bremszeit

t_{zykl} [s] Zykluszeit = Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Bremsvorgängen (= t_1 + Pausenzeit)

$R_{\min}$ [Ω] Kleinster zulässiger Bremswiderstand (siehe Bemessungsdaten des integrierten Bremschoppers)

7.2.2

Verdrahtung Bremswiderstand

**Gefahr!****Gefährliche elektrische Spannung**

Während des Betriebs des Grundgeräts und **bis zu 3 Minuten nach dem Netzabschalten** können an den Anschlüssen des Bremswiderstands gefährliche elektrische Spannungen anliegen.

Mögliche Folgen:

- ▶ Tod oder schwere Verletzungen beim Berühren der Anschlussklemmen.

Schutzmaßnahmen:

- ▶ Vor allen Arbeiten am Bremswiderstand das Grundgerät vom Netz trennen.
- ▶ Alle Leistungsklemmen auf Spannungsfreiheit prüfen.
- ▶ Den Montageort so wählen, dass die in der Montageanleitung zum Bremswiderstand genannten Einsatzbedingungen immer gewährleistet sind.

**Gefahr!****Heiße Oberfläche**

Der Bremswiderstand kann sehr heiß werden. (Temperaturen siehe Montageanleitung zum Bremswiderstand.)

Mögliche Folgen:

- ▶ Schwere Verbrennungen beim Berühren des Bremswiderstands.
- ▶ Feuer oder Schmelbrand, wenn sich brennbare Materialien oder Stoffe in der Nähe des Bremswiderstands befinden oder dorthin gelangen können.

Schutzmaßnahmen:

- ▶ Vor allen Arbeiten am Bremswiderstand dessen Oberflächentemperatur prüfen.
- ▶ Den Montageort so wählen, dass die in der Montageanleitung zum Bremswiderstand genannten Einsatzbedingungen immer gewährleistet sind.
- ▶ Den Montageort durch geeignete Brandschutz-Maßnahmen sichern.

Schützen Sie Bremswiderstand und Antriebsregler vor Zerstörung durch Überlastung:

- ▶ Mit dem Temperaturschalter des Bremswiderstandes eine Sicherheitsabschaltung erstellen, um den Antriebsregler vom Netz zu trennen.

Ausführung der Anschlussleitung:

- ▶ bis 0.5 m: verdreht und ungeschirmt
- ▶ ab 0.5 bis 5 m: geschirmt
 - Geschirmte Leitung verwenden, um EMV-Anforderungen zu erfüllen.

Verdrahtungsprinzip

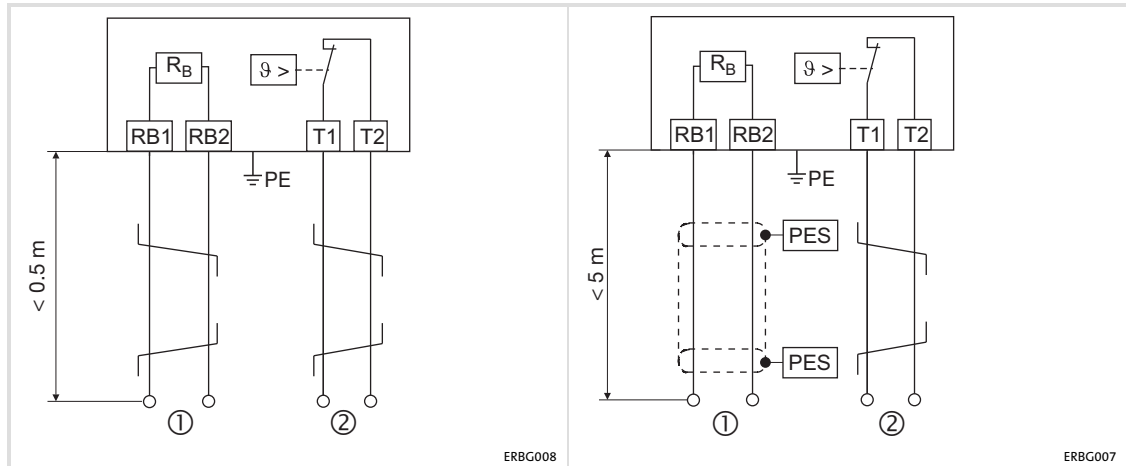


Abb. 7-1 Verdrahtung eines Bremswiderstandes zum Antriebsregler

PES	HF-Schirmabschluss durch PE-Anbindung über Schirmschelle
RB1, RB2	Anschlussklemmen am Bremswiderstand
①	Zuleitung zum Antriebsregler
T1, T2	Anschlussklemmen Temperaturüberwachung des Bremswiderstands (Thermokontakt/Öffner)
②	Zuleitung zur Auswertung der Temperaturüberwachung (z. B. in die Selbsthaltung des Netzschützes der Versorgung einbinden)

Der Bremswiderstand wird durch die umgesetzte Bremsleistung thermisch beansprucht und kann infolge einer zu hohen Bremsleistung thermisch zerstört werden.

Zur Vermeidung von thermischer Überlast des Bremswiderstandes:

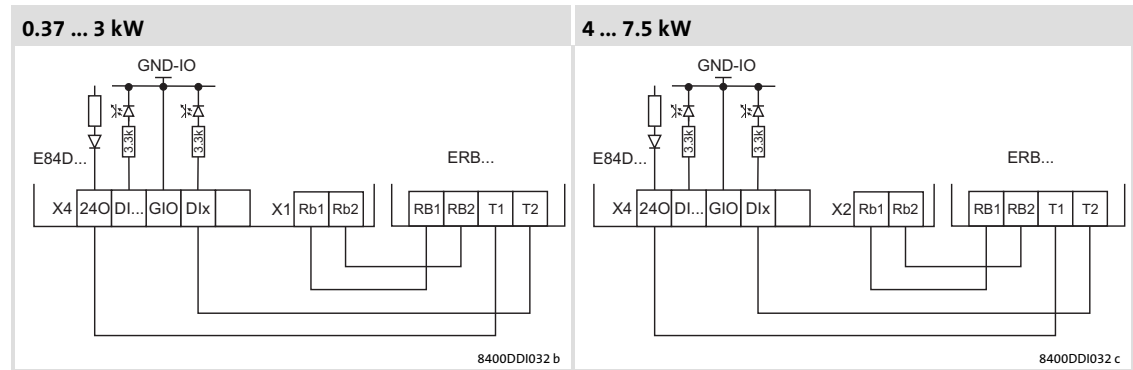
- ist zusätzliche Parametrierung im »Engineer« vorzunehmen
- oder
- ist eine externe Verschaltung unter Verwendung des Temperaturkontakts am Bremswiderstand zu realisieren (z. B. Unterbrechung der Versorgung und Aktivierung der mechanischen Bremsen).

Zum Schutz des Bremswiderstandes:

- dient die Überwachung der $I^2 \cdot t$ -Auslastung des Antriebsreglers, die sich proportional zur umgesetzten Bremsleistung verhält.

Auswertung des Thermokontakts per Digitaleingang

Die Einbindung des Thermokontakts zur Überwachung des Bremswiderstands kann per Digitaleingang realisiert werden. Verwenden Sie eine Lenze-Systemleitung. Die Reaktion auf das Eingangssignal ist mit dem »Engineer« zu parametrieren.



E84D...
X4/DIx
X1/Rb1,Rb2
X2/Rb1,Rb2
ERB...

8400 motec
freier Digitaleingang
Anschluss Bremswiderstand bei Geräten 0.37 ... 3 kW
Anschluss Bremswiderstand bei Geräten 4 ... 7.5 kW
Bremswiderstand

7.3 Betrieb mit Federkraftbremse**7.3.1 Einleitung**

Lenze-Drehstrommotoren und G-motion-Getriebemotoren können mit Federkraftbremsen (Motorhaltebremsen) ausgestattet werden. Antriebsregler 8400 motec verfügen über eine integrierte Motorbremsenansteuerung.

Schalten der Bremse

Die Spannung zur Ansteuerung der Motorbremse wird im Antriebsregler abhängig von der Höhe der Netzspannung generiert. Folgende Motorbremsen sind anschliessbar:

- ▶ am 400-V-Netz: Spulenspannung 180 V DC
- ▶ am 480-V-Netz: Spulenspannung 215 V DC

Optional kann das Schalten der Bremse zusätzlich gesteuert werden:

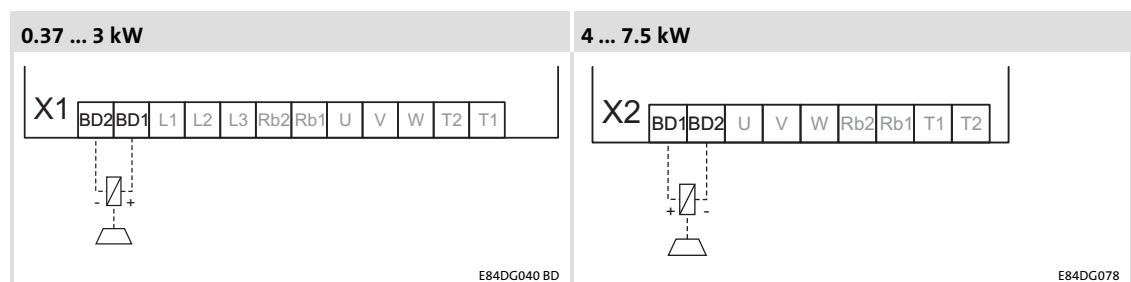
- ▶ über einen externen Steuerkontakt (z.B. SPS)
- ▶ über einen Bremsenschalter, der an einen der Digitalausgänge des Antriebsreglers angeschlossen ist. Dabei ist der Digitalausgang entsprechend zu parametrieren.

Das Softwarehandbuch enthält weitere Informationen zum Parametrieren und zum integrierten Bremsenmanagement.

7.3.2 Verdrahtung

Die Leitung der Motorhaltebremse kann durch eine Kabelverschraubung parallel zur Motorachse auf kurzem Wege geführt werden.

Die Motorhaltebremse wird an BD1 (+) und BD2 (-) angeschlossen.



X1	Anschlussklemme in der Wiring Unit bei Geräten 0.37 ... 3 kW
X2	Anschlussklemme in der Wiring Unit bei Geräten 4 ... 7.5 kW
BD1	Anschluss Federkraftbremse +
BD2	Anschluss Federkraftbremse -
	HF-Schirmabschluss durch großflächige PE-Anbindung.
	Erdung (PE)

8 Sicherheitstechnik

8.1 Einleitung

Mit zunehmender Automatisierung gewinnt der Schutz von Personen vor gefahrbringenden Bewegungen immer größere Bedeutung. Die Funktionale Sicherheit beschreibt erforderliche Maßnahmen durch elektrische oder elektronische Einrichtungen, um Gefahren durch Funktionsfehler zu vermindern oder zu beseitigen.

Im normalen Betrieb verhindern Schutzeinrichtungen den menschlichen Zugriff auf Gefahrenstellen. In bestimmten Betriebsarten, z. B. beim Einrichten, müssen sich Personen auch in Gefahrenbereichen aufhalten. In diesen Situationen muss der Maschinenbediener durch antriebs- und steuerungsinterne Maßnahmen geschützt werden.

Die integrierte Sicherheitstechnik bietet die steuerungs- und antriebsseitigen Voraussetzungen zur optimalen Realisierung von Schutzfunktionen. Die Aufwände bei Planung und Installation sinken. Durch den Einsatz integrierter Sicherheitstechnik steigen Maschinenfunktionalität und Verfügbarkeit, im Vergleich zum Einsatz herkömmlicher Sicherheitstechnik.

Integrierte Sicherheitstechnik mit Inverter Drives 8400

Dezentrale Antriebe sind Frequenzumrichter, die gegenüber Schaltschrankgeräten nicht lokal montiert sind, sondern im Feld direkt an der Applikation angebracht werden. Durch diese produktspezifische Eigenschaft ergeben sich hinsichtlich Robustheit und Schutzklasse hohe Anforderungen.

Die Antriebsregler 8400 motec sind optional mit integrierter Sicherheitstechnik verfügbar.

„Integrierte Sicherheitstechnik“ steht für anwendungsbezogene Sicherheitsfunktionen, die für den Personenschutz an Maschinen anwendbar sind.

Die Bewegungsfunktionen werden weiterhin vom Antriebsregler ausgeführt. Die integrierte Sicherheitstechnik überwacht die sichere Einhaltung der Grenzwerte und stellen die sicheren Ein- und Ausgänge bereit. Bei Überschreiten von Grenzwerten leitet die integrierte Sicherheitstechnik direkt im Antriebsregler Steuerfunktionen nach EN 60204-1 für den Fehlerfall ein.

Die Sicherheitsfunktionen sind geeignet für Anwendungen nach IEC 61508 bis SIL 3 und erreichen nach EN ISO 13849-1 einen Performance Level (PL) e. Die Anforderungen der bis zum 30.11.2009 gültigen Norm EN 954-1 werden erfüllt bis Steuerungskategorie 4.

8.2

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die mit Sicherheitstechnik ausgestatteten Antriebsregler dürfen vom Anwender nicht verändert werden. Dies betrifft den unauthorisierten Austausch oder die Entnahme der Sicherheitstechnik.

**Gefahr!****Lebensgefahr durch unsachgemäße Installation**

Unsachgemäße Installation der Sicherheitstechnik kann zu unkontrolliertem Anlaufen der Antriebe führen.

Mögliche Folgen:

- ▶ Tod oder schwere Verletzungen

Schutzmaßnahmen:

- ▶ Nur qualifiziertes Personal darf Sicherheitstechnik installieren und in Betrieb nehmen.
- ▶ Alle Steuerungskomponenten (Schalter, Relais, SPS, ...) und der Schaltschrank müssen die Anforderungen der EN ISO 13849-1 und der EN ISO 13849-2 erfüllen. Dazu gehören unter anderem:
 - Schalter, Relais mindestens in Schutzart IP54.
 - Schaltschrank mindestens in Schutzart IP54.
 - Alle weiteren Anforderungen entnehmen Sie der EN ISO 13849-1 und der EN ISO 13849-2.
- ▶ Die Verdrahtung ist geschirmt auszuführen.
- ▶ Alle sicherheitsrelevanten Leitungen außerhalb des Schaltschranks unbedingt geschützt verlegen, z. B. im Kabelkanal:
 - Kurzschlüsse und Querschlüsse dabei sicher ausschließen.
 - Weitere Maßnahmen siehe EN ISO 13849-2.
- ▶ Bei äußerer Krafteinwirkung auf die Antriebsachsen sind zusätzliche Bremsen erforderlich. Beachten Sie besonders die Wirkung der Schwerkraft auf hängende Lasten!

**Gefahr!**

Mit der Funktion "Sicher abgeschaltetes Moment" (STO) ist ohne zusätzliche Maßnahmen kein "Not-Aus" nach EN 60204 möglich. Zwischen Motor und Antriebsregler gibt es keine galvanische Trennung, keinen Serviceschalter oder Reparaturschalter!

"Not-Aus" erfordert eine galvanische Trennung, z. B. durch ein zentrales Netzschütz!

Während des Betriebs

Nach der Installation muss der Betreiber die Schaltung der Sicherheitsfunktion prüfen.

Die Funktionsprüfung muss in regelmäßigen Zeitabständen wiederholt werden. Die zu wählenden Zeitabstände sind von der Applikation, dem Gesamtsystem und der damit verbundenen Risikoanalyse abhängig. Das Prüfintervall sollte ein Jahr nicht überschreiten.

Restgefahren

Bei Kurzschluss zweier Leistungstransistoren kann am Motor eine Restbewegung von bis zu 180 °/Polpaarzahl auftreten! (Bsp.: 4poliger Motor $\Rightarrow$ Restbewegung max. $180^\circ/2 = 90^\circ$)

Diese Restbewegung muss der Anwender bei seiner Risikoanalyse berücksichtigen, z. B. sicher abgeschaltetes Moment für Hauptspindelantriebe.

8.2.1 Gefahren- und Risikoanalyse

Diese Dokumentation kann nur auf die Notwendigkeit einer Gefahrenanalyse hinweisen. Der Nutzer der integrierten Sicherheitstechnik muss sich intensiv mit der Normen- und Rechtslage beschäftigen:

Bevor eine Maschine in Verkehr gebracht werden darf, muss der Hersteller der Maschine nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eine Gefahrenanalyse durchführen, um die mit dem Einsatz der Maschine verbundenen Gefahren zu ermitteln. Um ein möglichst hohes Maß an Sicherheit zu erlangen, nennt die Maschinenrichtlinie drei Grundsätze:

- ▶ Beseitigung bzw. Minimierung der Gefahren durch die Konstruktion selbst.
- ▶ Ergreifen der notwendigen Schutzmaßnahmen gegen nicht zu beseitigende Gefahren.
- ▶ Dokumentation der bestehenden Restrisiken und Unterrichtung des Nutzers bezüglich dieser Risiken.

Das Verfahren der Gefahrenanalyse ist in der EN 1050 - Leitsätze zur Risikobeurteilung - näher beschrieben. Das Ergebnis der Gefahrenanalyse bestimmt die Kategorie für sicherheitsbezogene Steuerungen nach EN ISO 13849-1, der die sicherheitsgerichteten Teile der Maschinensteuerung genügen müssen.

8.2.2 Normen

Sicherheitstechnische Festlegungen werden sowohl durch Gesetze, Rechtsverordnungen oder sonstige staatliche Maßnahmen erlassen, als auch in Übereinstimmung mit der unter Fachleuten vorherrschenden Meinung getroffen, z. B. durch die technischen Regelwerke.

Entsprechend der Anwendung müssen die anzuwendenden Vorschriften und Regeln beachtet werden.

8.3 Grundlagen zu Sicherheitssensoren**Passive Sensoren**

Passive Sensoren sind 2-kanalige, kontaktbehaftete Schaltelemente. Die Anschlussleitungen und die Funktion der Sensoren müssen überwacht werden.

Die Kontakte müssen gleichzeitig (äquivalent) schalten. Dessen ungeachtet werden Sicherheitsfunktionen ausgelöst, sobald mindestens ein Kanal geschaltet ist.

Die Schalter müssen nach dem Ruhestromprinzip verschaltet sein.

Beispiele für passive Sensoren:

- ▶ Türkontaktschalter
- ▶ Not-Aus-Befehlsgeräte

Aktive Sensoren

Aktive Sensoren sind Einheiten mit 2-kanaligen Halbleiterausgängen (OSSD-Ausgänge). Mit der integrierten Sicherheitstechnik dieser Gerätereihe sind Prüfimpulse $< 1 \text{ ms}$ zur Überwachung der Ausgänge und Leitungen zulässig. Dabei ist die maximal zulässige Anschlusskapazität der Ausgänge zu beachten.

P/M-schaltende Sensoren schalten Plus- und Minusleitung bzw. Signal- und Masseleitung eines Sensorsignals.

Die Ausgänge müssen gleichzeitig schalten. Dessen ungeachtet werden Sicherheitsfunktionen ausgelöst, sobald mindestens ein Kanal geschaltet ist.

Beispiele für aktive Sensoren:

- ▶ Lichtgitter
- ▶ Laserscanner
- ▶ Steuerungen

8.4 Funktionsweise

8.4.1 Einführung

Mit der Sicherheitsoption 10 sind folgende Sicherheitsfunktionen nutzbar:

- Sicher abgeschaltetes Moment (STO),
alte Bezeichnung: Sicherer Halt (Safe Standstill)

Die sichere Abschaltung des Antriebs erfolgt bei Anforderung durch:

- direkt angeschlossene aktive Sensoren
- an ein Sicherheitsschaltgerät angeschlossene passive Sensoren

Die Sicherheitsfunktionen sind geeignet für Anwendungen nach IEC 61508 bis SIL 3 und erreichen nach EN ISO 13849-1 einen Performance Level (PL) e und Steuerungskategorie 4.



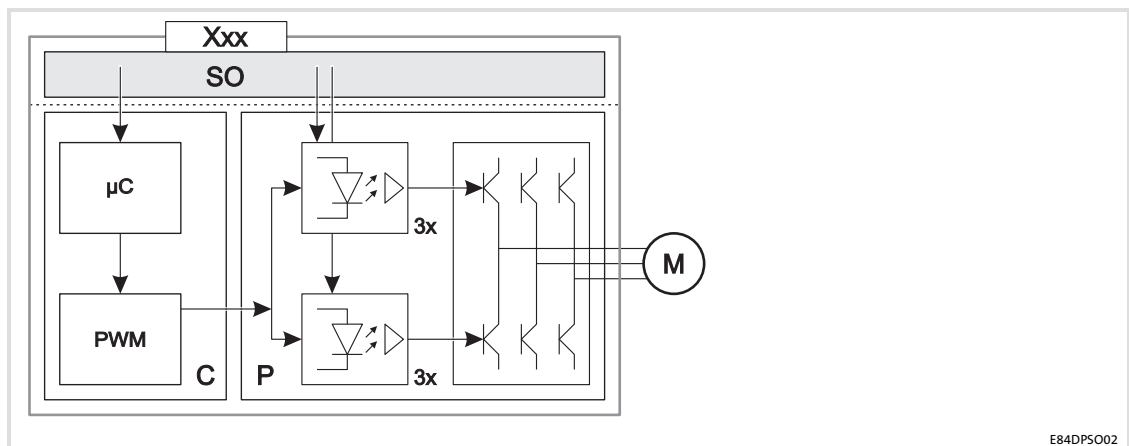
Gefahr!

Wird die Anforderung für die Sicherheitsfunktion aufgehoben, läuft der Antrieb automatisch wieder an.

Sie müssen durch externe Maßnahmen dafür sorgen, dass der Antrieb erst nach einer Bestätigung (EN 60204) wieder anläuft.

8.4.2 Abschaltpfade

Die Übertragung der Pulsweitenmodulation wird durch die Sicherheitstechnik sicher (ab-)geschaltet. Die Leistungstreiber erzeugen dadurch kein Drehfeld. Der Motor wird sicher momentanlos (STO).



E84DPS002

Abb. 8-1 Funktionsprinzip der Sicherheitstechnik

SO	Sicherheitsoption 10
Xxx	Steueranschlüsse der Sicherheitstechnik oder Sicherheitsbus
C	Steuerteil
µC	Mikrocontroller
PWM	Pulsweitenmodulation
P	Leistungsteil
M	Motor

8.4.3 Safety-Zustand

Wird der Antriebsregler von der Sicherheitstechnik abgeschaltet, wird der Status "Safe torque off" (STO), "Sicher abgeschaltetes Moment", gesetzt (C00155 Bit 10 = 1).

8.5

Technische Daten

Versorgung

Der sichere Eingang und der Ausgang sind potenzialgetrennt ausgeführt und für eine Niederspannungsversorgung durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV) von 24 V DC ausgelegt. PM-geschaltete Eingangssignale und Test-Impulse ≤ 1 ms sind zulässig.

Aktive Sensoren werden direkt an X61 angeschlossen.

Passive Sensoren werden über ein Schaltgerät an X61 angeschlossen. Das Schaltgerät muss dem geforderten Performance Level der Anwendung entsprechen.

Es findet keine Überwachung auf Quer- oder Kurzschluss statt.

Detaileigenschaften der Ein- und Ausgänge der Sicherheitstechnik

Klemme	Spezifikation	[Einheit]	min.	typ.	max.
SIA, SIB	Low Signal	V	-3	0	5
	High Signal	V	18	24	30
	Eingangskapazität beim Abschalten	nF		3	
	Eingangsverzögerung (tolerierter Testimpuls)	ms			1
	Abschaltzeit (Abhängig vom Antriebsregler)	ms	2.5	4	
	Einschaltzeit	ms		3	
	Eingangsstrom SIA	mA		35	50
	Eingangsstrom SIB	mA		25	50
	Eingangskapazität beim Einschalten	μ F		6	
GI	GND-Potential für SIA / SIB und für den nicht sicheren Meldeausgang				
240	Versorgungsspannung durch ein sicher getrenntes Netzteil (SELV/PELV)	V	18	24	30
DO	Low Signal	V		0	0.8
	High Signal	V	18	24	30
240, DO	Ausgangsstrom	A			0.2

Wahrheitstabelle

Sicherer Eingang / Kanal		Meldeausgang	Antriebsregler	
SIA	SIB	DO	Beschreibung Gerätezustand	Freigabe
0	0	1	"SafeTorqueOff" aktiviert (Sicher abgeschaltetes Moment)	0
0	1	0	Fehlerfall oder unzulässiger Zustand	0
1	0	0		0
1	1	0	Antrieb aktiv bzw. "ReadyToSwitchOn"	1



Hinweis!

Sichere Eingänge sind 2-kanalig ausgeführt (...A/...B). Die Kanäle müssen getrennt und gleichzeitig (äquivalent) angesteuert werden.

Die aktive Ansteuerung nur eines Kanals deutet auf fehlerhafte Sensorik oder unzulässige Beschaltung hin.

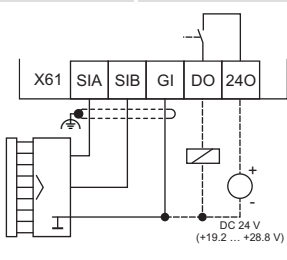
Einschränkung der Verwendung

In Netzen mit geerdetem Außenleiter ist der Betrieb integrierter Sicherheitstechnik **nicht** zulässig.

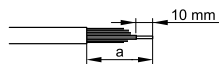
8.6

Elektrische Installation

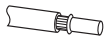
X61 - Anschluss Sicherheitstechnik "Safety Option 10"

Pin	Anschluss	Beschreibung
 E84DG027		Klemmleiste, 5-polig
	SIA	Sicherer Eingang, Kanal A
	SIB	Sicherer Eingang, Kanal B
	GI	GND-Potential für SIA/SIB GND-Potential für den nicht sicheren Meldeausgang
	240	24-V-Spannungsversorgung für den nicht sicheren Meldeausgang
	DO	Nicht sicherer Meldeausgang: "SafeTorqueOff" mit 2-kanaliger Anforderung durch SIA und SIB

X61



E84DG025

X61	a [mm]		 [mm ²] [AWG]
Safety	55		0.5 ... 1.5 20 ... 16
			0.5 ... 1.0 20 ... 18
			0.5 20



Hinweis!

Zum Testen angebrachte Verdrahtung an den Anschlüssen der Sicherheitstechnik muss entfernt werden (z. B. Brücken SIA/SIB an 240).

8.7**Zertifizierung****Tipp!**

Das Zertifikat vom "TÜV Rheinland Group" finden Sie im Internet unter:
<http://www.Lenze.com>

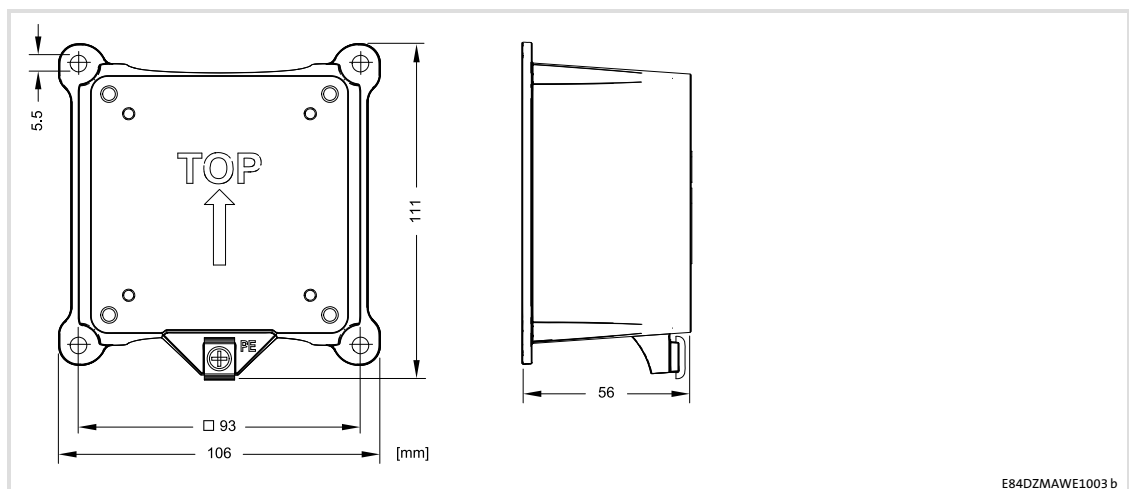
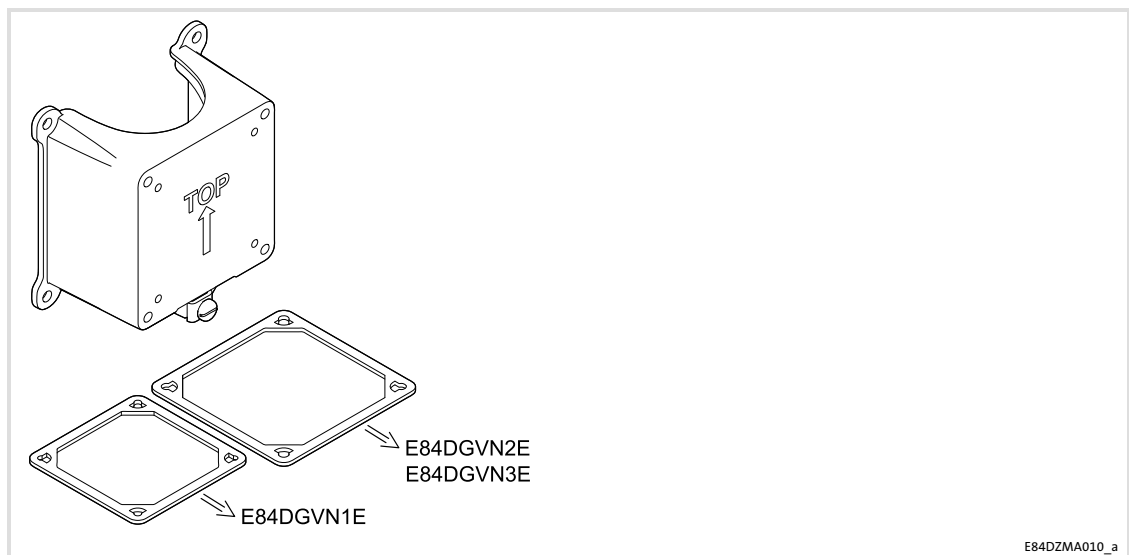
9 Zubehör (Übersicht)

9.1 Adapterplatten (Zubehör)

Für die vom Motor getrennte Montage von 8400 motec ist ein Wandadapter verfügbar.

► Wandadapter E84DZMAWE1

Der Wandadapter bietet Abhilfe z. B. bei beengten Platzverhältnissen. Erhöhter Aufwand bei der Installation (☞ 76) durch eine geeignete Motorleitung muss berücksichtigt werden. Zusätzlich muss eine EMV-gerechte Installation (Aufbau des CE-typischen Antriebssystems (☞ 59)) berücksichtigt werden.



9.2

Steckverbinder

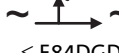
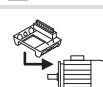
Standardmäßig werden Leitungen für den Anschluss von Netz und Motor durch Kabelverschraubungen in die WU geführt. Alternativ sind Steckermodule mit vorverdrahteten Q-Steckern lieferbar, für den Anbau rechts oder links.

Bei Steckermodulen mit einem Q-Stecker ist eine M16-Bohrung für eine zusätzliche Kabelverschraubung vorhanden.

Steckermodule mit zwei Q-Steckern sind für das Netzdurchschleifen (daisy-chain) ausgelegt. So ist es möglich einen Versorgungsbus für den Maschinenaufbau zu nutzen.

Bei Wandbefestigung ermöglichen die Steckermodule mit Q8-Stecker den Motoranschluss als Plug&Drive Antrieb, insbesondere mit Lenze-Systemleitungen.

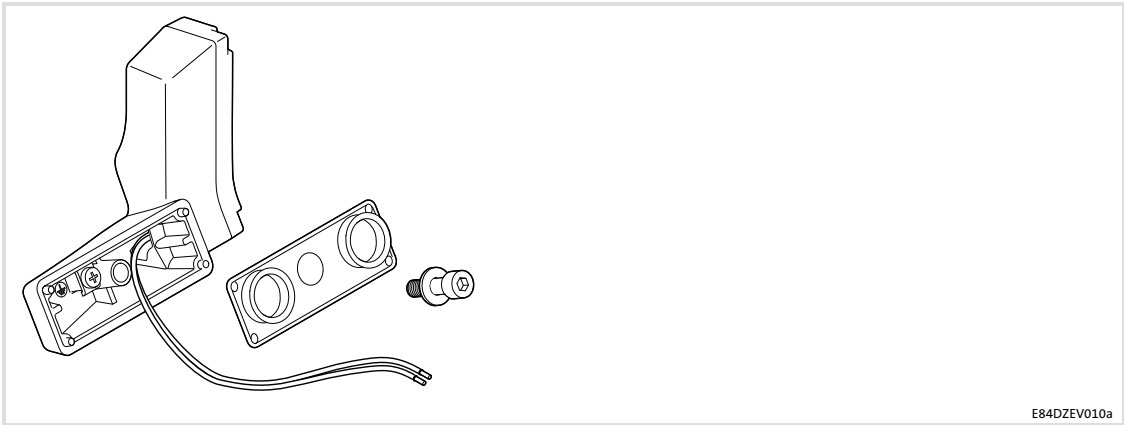
Die Tabelle listet die nachrüstbaren Steckermodule auf.

		X...	U _{max} [V]	I _{max} [A]		IP		
E84DZEVB LANP		X10: Q5	400 ~	16 ~	 ≤ E84DGDVB3024...	IP65		
E84DZEVB RANP					 ≤ E84DGDVB3024...			
E84DZEVB LANFP		X10: Q5 X11: Q5			 ≤ E84DGDVB3024...			
E84DZEVB RANFP					 ≤ E84DGDVB3024...			
E84DZEVB LANP		X10: Q4/2	480 ~	32 ~	 ≡			
E84DZEVB RANP					 ≡			
E84DZEVB LANRP		X10: Q4/2 X11: Q4/2	24 =	10 =	 ≡			
E84DZEVB RANRP					 ≡			
E84DZEVB LANP		X21: Q8	480 ~	-				
E84DZEVB RANP								

9.3

Interne Bremswiderstände

Produktschlüssel		Bemessungsdaten Bremswiderstand		
Antriebsregler	Bremswiderstand	Widerstand R [Ω]	Dauerleistung P [W]	Wärmemenge Q _B [kW _s]
E84DGDVB3714 E84DGDVB5514 E84DGDVB7514 E84DGDVB1124 E84DGDVB1524	E84DZEW220R	220	15	0.6
E84DGDVB2224 E84DGDVB3024	E84DZEW100R	100	15	0.6
E84DGDVB4024 E84DGDVB5524 E84DGDVB7524	E84DZEW47R0	47	15	0.6



9.4 Externe Bremswiderstände

Produktschlüssel		Bemessungsdaten Bremswiderstand		
Antriebsregler	Bremswiderstand	Widerstand R [Ω]	Dauerleistung P [W]	Wärmemenge Q _B [kW _s]
E84DGDVB3714	- ( MA ERBS470R)	≥ 180	600	-
E84DGDVB5514			800	-
E84DGDVB7514			1050	-
E84DGDVB1124			1400	-
E84DGDVB1524			1800	-
E84DGDVB2224	-	≥ 100	2600	-
E84DGDVB3024			3600	-
E84DGDVB4024	-	≥ 47	4800	-
E84DGDVB5524			6600	-
E84DGDVB7524			9000	-

9.5 Kommunikationsmodule

„Communication Unit“ sind die Kommunikationsmodule für Antriebsregler 8400 motec. Der Antriebsregler muss mindestens mit der CU „NO BUS“, E84DGFCNNNx, ausgestattet werden. Dieses Modul bietet minimale Ansteuerung über zwei digitale Eingänge.

Um eine Feldbus-Kommunikation zu ermöglichen, muss eine der nachfolgend aufgeführten CU-Varianten eingesetzt werden.

9.5.1 CANopen

Zur Feldbus-Kommunikation über CANopen ist die Communication Unit in zwei Ausführungen erhältlich:

- ▶ E84DGFCxNX (ohne Sicherheitstechnik)
- ▶ E84DGFCxJX (mit Sicherheitstechnik, zusätzlich Analogeingang und Schaltkontakt)

Ausführliche Informationen zum Thema 8400 motec mit CANopen enthält das Kommunikationshandbuch EDS84DMOTCAN.

9.5.2 PROFIBUS

Zur Feldbus-Kommunikation über PROFIBUS ist die Communication Unit in zwei Ausführungen erhältlich:

- ▶ E84DGFCPxNX (ohne Sicherheitstechnik)
- ▶ E84DGFCPxJX (mit Sicherheitstechnik, zusätzlich Analogeingang und Schaltkontakt)

Ausführliche Informationen zum Thema 8400 motec mit PROFIBUS enthält das Kommunikationshandbuch EDS84DMOTPBUS.

9.5.3 AS-Interface

Zur Feldbus-Kommunikation über AS-Interface ist die Communication Unit in zwei Ausführungen erhältlich:

- ▶ E84DGFCAxNX (ohne Sicherheitstechnik)
- ▶ E84DGFCAxJX (mit Sicherheitstechnik, zusätzlich Analogeingang und Schaltkontakt)

Ausführliche Informationen zum Thema 8400 motec mit AS-Interface enthält das Kommunikationshandbuch EDS84DMOTASI.

9.5.4 PROFINET

Zur Feldbus-Kommunikation über PROFINET ist die Communication Unit in zwei Ausführungen erhältlich:

- ▶ E84DGFCRxNX (ohne Sicherheitstechnik)
- ▶ E84DGFCRxJX (mit Sicherheitstechnik, zusätzlich Analogeingang und Schaltkontakt)

Ausführliche Informationen zum Thema 8400 motec mit PROFINET enthält das Kommunikationshandbuch EDS84DMOTPNET.

9.5.5 EtherCAT

Zur Feldbus-Kommunikation über EtherCAT ist die Communication Unit in zwei Ausführungen erhältlich:

- ▶ E84DGFCtxNX (ohne Sicherheitstechnik)
- ▶ E84DGFCtxJX (mit Sicherheitstechnik, zusätzlich Analogeingang und Schaltkontakt)

Ausführliche Informationen zum Thema 8400 motec mit EtherCAT enthält das Kommunikationshandbuch EDS84DMOTECAT.

9.5.6 EtherNet/IP

Zur Feldbus-Kommunikation über EtherNet/IP ist die Communication Unit in zwei Ausführungen erhältlich:

- ▶ E84DGFCGxNX (ohne Sicherheitstechnik)
- ▶ E84DGFCGxJX (mit Sicherheitstechnik, zusätzlich Analogeingang und Schaltkontakt)

Ausführliche Informationen zum Thema 8400 motec mit EtherNet/IP enthält das Kommunikationshandbuch EDS84AYCEO.

9.6 Keypad

Zur Überprüfung oder Veränderung von Parametern durch erfahrene Anwender kann ein Keypad X401 in der Ausführung Handterminal verwendet werden.

► **Handterminal X401, EZAEBK2003**

Das Handterminal kann an die Diagnose-Schnittstelle X70 auf der Oberseite des 8400 motec angeschlossen werden.

Die Kapitel 6.3 - 6.5 beschreiben Handhabung und Einstellungen mit Keypad für 8400 motec.

Weitere Informationen zum Keypad enthält die dem Gerät beiliegende Anleitung.

9.7**Sicherheitstechnik**

Antriebsregler 8400 motec können optional mit integrierter Sicherheitstechnik ausgestattet werden. Dazu ist eine Communication Unit in erweiterter Ausführung erforderlich.

Die Ausführung mit Sicherheitstechnik ist im Typenschlüssel E84DGFCxxJx eindeutig gekennzeichnet.

Ausführliche Informationen zum Thema integrierte Sicherheitstechnik lesen Sie im Kapitel Sicherheitstechnik ( 103).

10 Anhang

10.1 Gesamtindex

0 ... 9

8400 motec Set, motec Set, 24

A

Abmessungen Wandbefestigung, 53

Abschaltpfade, 107

Analog-Eingang, 50

Anschluss Kommunikation, 51

Anschlussbedingungen, 28

- Motor, 28

- Netz, 28

Anschlüsse, 42

Aufstellhöhe, 28

Ausgangsleistung, 33, 35, 37

Ausgangsspannung, maximal, 31

Ausgangsspannung, 31

Ausgangsströme, Schaltfrequenz abhängig, 36

B

Begriffe, Definitionen, 10

Bemessungsdaten, Betrieb mit erhöhter

Bemessungsleistung, 400-V-Netz, 35

Betrieb, Überstrom, 40

Bremsbetrieb, 97

- Gleichstrombremse DCB, 97

- mit Bremswiderstand, 98

- ohne zusätzliche Maßnahmen, 97

Bremsen, 97

Bremswiderstand

- Auswahl, 98

- Verdrahtung, 99

C

CANopen, 117

Communication Unit, 23

D

Definition der verwendeten Hinweise, 11

Definitionen, Begriffe, 10

Diagnose-Codestellen, 96

Digitale Eingänge, 48

Digitaler Ausgang, 50

Drive Unit, 23

- Einstellungen, 73

E

Einbaulage, 28

Einbauort, 28

Einführung, 107

Einsatz in IT-Netzen, 75

Einsatzbedingungen, Umgebungsbedingungen

- klimatisch, 28

- mechanisch, 28

Elektrische Installation, 63, 111

- Anschluss Kommunikation, 51

- Steueranschlüsse verdrahten, 64

EMV, Hilfe bei Störungen, 61

EN 61000-3-2, 29

Entsorgung, 14

G

Gefahrenanalyse, 105

Geräteschutz, 18, 55

Gesamtindex, 121

Grundkonfiguration, 80

Gültigkeit, Dokumentation, 7

H

Hinweise, Definiton, 11

I

Identifikation, 21

Inbetriebnahme, 77

- per Keypad, Übersicht, 90

Installation, 54

- elektrisch, 63, 111

- mechanisch, 62

IT-Netz, 75

- Maßnahmen, 75

K

Keypad, 119

Kommunikation, Anschluss, 51

Kommunikationsmodule, 117

L

Leistungsanschlüsse, 44

Leitung, für den Motoranschluss, 60

Leitungen

- für Steueranschlüsse, 61
- Querschnitt, 34, 36, 38
- Sicherung, 34, 36, 38

M

Mechanische Installation, 62

Motor, Anschluss, 45

Motorleistung, typisch, 33, 35, 37

Motorleitung, 60

- Länge, 28

Motorschutz, 18

Motortemperatur, überwachen, 45

N

Netzstrom, 33, 35, 37

Netzsystem, 28

O

Oberschwingungsströme, Begrenzung nach EN 61000-3-2, 29

P

Personenschutz, 18

Produktbeschreibung, 19

R

Restgefahren, 18, 105

Risikoanalyse, 105

S

Safety-Zustand, 108

Schaltfrequenzabsenkung, 39

Schnellinbetriebnahme, mit Keypadsteuerung, 90

Schutzart, 27

Schutzmaßnahmen, 27

Sensoren, Grundlagen, 106

Sicherheit, Sicherheitstechnik, 103

Sicherheitsfunktionen, Sicherheitshinweise, Während des Betriebs, 105

Sicherheitshinweise, 12

- Definition, 11
- Gestaltung, 11
- Während des Betriebs, 105

Sicherheitstechnik, 103

- Bestimmungsgemäße Verwendung, 104
- Zertifizierung, 112

Sicherungen, 34, 36, 38

- Betrieb mit Bemessungsleistung, 400 V (UL), 34, 38

Steueranschlüsse, 46

Steueranschlüsse verdrahten, 64

Steuerleitungen, 61

Störaussendung, 29

Störfestigkeit, 29

Störungen, EMV-Störungen beseitigen, 61

T

Technische Daten, 26, 109

- Betrieb mit erhöhter Bemessungsleistung, 400-V-Netz, 35

Typenschild, 21

Typenschlüssel, finden, 21

U

Überdrehzahlen, 18

Übersicht

- Anschlüsse, 42
- Steueranschlüsse, 25
- Zubehör, 113

Überwachung, der Motortemperatur, 45

Umgebungsbedingungen

- klimatisch, 28
- mechanisch, 28

V

Verdrahtung, Bremswiderstand, 99

Verschmutzung, 28

W

Wandmontage, 76

Wiring Unit, 22

Z

Zubehör, 113

- Bremswiderstand, 98



© 12/2014

Lenze Drives GmbH
Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal
Germany



+49 5154 82-0



+49 5154 82-2800



lenze@lenze.com



www.lenze.com



Service

Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal

Germany



008000 2446877 (24 h helpline)



+49 5154 82-1112



service@lenze.com

EDS84DG752 ■ 13424192 ■ DE ■ 5.0 ■ TD15

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1